صحة ورعاية قطعان الدواجن ومعامل التفريخ

دكتور

السيد محمد بدوى

أستاذ صحة الدواجن

كلية الطب البيطرى – جامعة القاهرة

الطبعة الأولى ٢٠١١

بدوى , السيد محمد السيد

صحة و رعاية قطعان الدواجن و معامل التفريخ / السيد محمد بدوى . - ط ١ . -
القاهرة : جراس برس , ٢٠١١

الدواجن - تربية
صحة و رعاية قطعان الدواجن و معامل التفريخ

مطبعة : جراس برس

الطبعة الأولى : ٢٠١١

رقم الأيداع بدار الكتب والوثائق القومية : ١٠٦٩٧ / ٢٠١١

رقم الفهرسة : ٥ / ٦٣٦

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم:

إذا مات ابن آدم إنقطع عمله إلا من ثلاث:

صدقـــــة جاريـــــة
وعلم يُنتـفع بـــــه
وولد صالح يدعو له

صدق رسول الله

وأنا أقدم هذا العمل للعاملين والمُهتمين بصناعة الدواجن لعل الله أن يجعله علماً يُنتفع به ،،

مــقدمـــة

أصبح التعامل مع قطعان الدواجن التجارية علماً له أصوله وقواعده وفنونه التى يجب على كل من يرغب فى إرتياد مجال من مجالات الإنتاج الداجنى الإلمام بها بالشكل الصحيح حتى يمتلك الأساس الذى يستطيع عليه بناء خبرته الشخصية التى تُمكنه من النجاح.

ومن الإنصاف أن نقول أن الحصول على مصادر المعلومات أصبح من الأمور اليسيرة ، سواء كان ذلك بالجُهد الذاتى من خلال شبكة المعلومات أو من خلال الكتب والمراجع العديدة والتى تمتلئ بها المكتبات أو من خلال الإتصال الشخصى مع المُتخصصين فى المجالات المختلفة لعلوم الدواجن ، فلم تعد المعرفة ملكاً لأحد أو حكراً على أحد ، وأصبح المهم الآن هو إستيعاب المُتغيرات المُتلاحقة التى تشهدها علوم الدواجن والتى يُضاف إليها الجديد كل يوم.

ولعل الوقوف على الأسس التى تتم بمقتضاها رعاية قطعان الدواجن على إختلاف نوعية إنتاجها وإنتاجيتها تُعتبر بمثابة البداية ، حيث يجب أن يستتبعها بناء الخبرة الشخصية من خلال المُمارسة الفعلية لتربية القطعان والتى يساعد على سرعة تكوينها وصقلها الرغبة فى التعلم والمعرفة ، والأهم منها أن يتولد عند من يقوم بهذه الممارسة الحب المُجرد لما يربية والرغبة فى تجويد وتحسين إنتاجية قطعانه وليس فقط لمجرد تحسين عوائده وزيادة أعداد مزارعه وقطعانه.

يتناول هذا الكتاب مُجرد أسس صحة ورعاية قطعان بدارى التسمين وقطعان إنتاج بيض المائدة وكذلك أسس رعاية قطعان أمهات بدارى التسمين ، كما تم إفراد باب مُستقل لتناول أسس صحة ورعاية معامل التفريخ وأسباب إنخفاض نسب الإخصاب والفقس وطرق تشخيص مشاكل فشل الجنين فى إتمام عملية الفقس وكذلك أسباب التشوهات والعيوب الناتجة عن الخلل فى عملية التفريخ ، وهو بهذا يقدم رؤوس مواضيع لمن يرغب فى الإستزادة من أى مجال من

المجالات ، فلم يعد من الممكن القول بأن ما تم كتابته هو غاية المُراد من رب العباد ، بل أنه من الطبيعى أن تتغير المفاهيم الخاصة بالرعاية من وقت وآخر ، ويكون على من يتصدى للكتابة أن يُضيف وأن يُغير حتى يكون ما يكتبه مواكباً للمُتغيرات المتلاحقة فى هذه الصناعة ذات الديناميكية العالية.

ولما كان هناك إهتماماً متزايداً بالحفاظ على البيئة من التلوث ، فقد أنهينا هذا الكتاب بتناول ما تُسببه صناعة الدواجن العشوائية فى بلدنا من تلوث مُتزايد للبيئة وتهديد مُستمر لصحة الإنسان ، وما يمكن إتخاذه من إجراءات للحد من هذا التلوث.

وإنى أقدم هذا العمل للعاملين فى مجالات إنتاج الدواجن ولأبنائنا من خريجى كليات الطب البيطرى والزراعة ، لعله أن يكون مُعيناً لهم إذا ما رغبوا فى العمل فى أحد مجالات الإنتاج.

السيد محمد بدوى

أســـس صحـــة ورعايـــة قطعــان بـدارى التســمين

تُمثل قطعان التسمين نهاية سلسلة كبيرة من الانتخاب الوراثى تبدأ بالخطوط الأصلية التى يتم منها الإنتخاب المبدئى (Pure Lines) مروراً بالجدود ثم قطعان الأمهات ، ومن الطبيعى أن ينعكس أى خلل فى إحدى حلقات هذه السلسلة على آداء قطعان بدارى التسمين التى يحتاج منها المُربى إلى مُتطلبات أساسية تتمثل فى سرعة عالية فى مُعدلات النمو ، وتحقيق مُعدلات مقبولة واقتصادية لمُعامل التحويل الغذائى ، ونسبة متدنية للنفوق خلال الدورة ، ومقاومة نسبية للإصابة بالأمراض ، مع قدرة عالية على الاستجابة المناعية ، يُضاف لما سبق أن يصل الطائر للوزن الذى يصلح للتسويق فى أقصر وقت ممكن ، وهى مُتطلبات لم تعد قابلة للخفض.

غير أنه ومع النجاح فى تحقيق المُتطلبات الأساسية قد ظهرت هناك مُتطلبات خاصة من المفروض أنها أصبحت تُميز بعض عترات بدارى التسمين عن غيرها ، كحجم ووزن الصدر وسرعة أو بطء عملية الترييش وتوفر الإمكانيات الوراثية التى تتيح تجنيس القطيع عقب الفقس مباشرة عن طريق ريش الأجنحة وغيرها.

ولا شك أن التطور الذى حدث فى القوى والإمكانيات الوراثية لكتاكيت بدارى التسمين أصبح مُذهلاً خاصة خلال السنوات القليلة الماضية ، حيث تطورت إنتاجية القطعان تطوراً كبيراً ، وأصبح من الممكن وصول الطيور إلى وزن الذبح فى عمر يقل عن الخمس أسابيع مع مُعامل تحويل للغذاء يقل كثيراً عن ١,٦٠ كيلوجرام علف مقابل كل كيلوجرام لحم ، الأمر الذى أصبح يتطلب تطويراً مستمراً فى نُظم رعاية القطعان وفى مُعدات التغذية والشرب والتهوية والتبريد والتدفئة بحيث تتناسب مع هذا التطور فى القوى الوراثية لبدارى التسمين التى نربيها ، كما يستلزم أيضاً التطوير المستمر فى تراكيب الأعلاف

المُستخدمة وفى نوعية المُكونات التى تدخل فى تركيبها ، وأيضا يستلزم تطوير نُظم وبرامج التحصينات وبرامج العلاج وباقى جوانب الرعاية البيطرية.

وإنتاج بدارى التسمين الذى يُحقق اقتصاديات هذه الصناعة يرتكز على الأسس التالية:

١ – تربية كتاكيت من مصادر معلومة وأن تكون مطابقة لمواصفات الكتاكيت التى يمكن أن يُطلق عليها جيدة والتى تم إنتاجها بالطرق الصحية السليمة ، مع التأكيد على ضرورة خلوها من الأمراض التى تنتقل رأسياً من قطعان الأمهات إلى كتاكيت بدارى التسمين الناتجة منها وذلك على وجه العموم ، وأن تكون خالية من السالمونيلا والميكوبلازما على وجه الخصوص ، كما يُراعى خلوها من التشوهات الخلقية ومن العيوب الناتجة عن الخلل فى عملية التفريخ.

٢ – تسكين هذه الكتاكيت فى مساكن تم اختيار موقعها بعناية لتحقق البُعد الوقائى ، وأن تكون جيدة التصميم وأن يكون تنفيذ إنشاءاتها قد تم بإستخدام مواد بناء عالية العزل ، وأن تكون جيدة التجهيز وبها من المُعدات الحديثة ما يُوفر للطائر ما يحتاجه من الهواء المُتجدد والتدفئة اللازمة فى مراحل العمر المختلفة وأن تكون مُجهزة بنُظم للتبريد ونُظم متطورة للشرب والتعليف تتيح لكل طائر حيز كافى للشرب والأكل ، وأن تكون أيضاً سهلة التنظيف والتطهير.

٣ – أن تكون بالمزرعة نُظماً مُتطورة للوقاية تحقق أسس الأمن الحيوى ، وأن يتم تطبيق هذه النُظم بما تستلزمه من فهم ودقة فى التنفيذ.

٤ – أن تتم تغذية هذه الكتاكيت على أعلاف تم إعداد تراكيبها بواسطة مُتخصص لتحقق كل الاحتياجات الغذائية للعترة التى تُربى ، على أن يتم تنفيذ هذه التراكيب باستخدام أفضل المُكونات العلفية المُتاحة فى الأسواق ، وأن يكون مخلوط الأملاح والفيتامينات الذى يُضاف للعلف قد تم اختياره بعناية ، وأن تكون الخامات التى دخلت فى تصنيعه من شركات عالمية لها تاريخ فى إنتاج هذه النوعيات من العناصر الهامة والحرجة.

٥- أن تخضع هذه الطيور لنُظم الرعاية المتطورة وأن تتلقى برامج تحصين مدروسة تحقق للطيور الوقاية من الأمراض ، وأن تتلقى درجة عالية من الرعاية البيطرية قادرة على التشخيص الدقيق والسريع للأمراض التى قد تتعرض لها الطيور وأن يتم التدخل السريع بالعلاج المناسب فور تشخيص المرض.

الجوانب المتعلقة بصحة ورعاية بدارى التسمين

هناك العديد من العوامل والجوانب المرتبطة بتربية بدارى التسمين والتى تؤثر وبشكل مباشر فى إنتاجية القطعان ومنها:

نظام تسكين القطعان :

أصبح النظام الذى يتم فيه تسكين بدارى التسمين ذو إهمية قصوى فى تحديد إمكانية تحقيق الأهداف الإنتاجية من طيور عالية الحساسية للمُتغيرات فى العناصر البيئية المُحيطة بها ، وتتمثل نُظم تسكين بدارى التسمين فى نظامين أساسيين هما:

المساكن مفتوحة الجوانب:

وهى الأكثر شيوعاً وإنتشاراً فى مصر ، وهذه النوعية من المساكن تعتمد أساساً على الظروف البيئية الطبيعية بكل متغيراتها مع اللجوء للتدفئة الصناعية فى مراحل أعمار الطيور الأولى.

المســـاكن المُغلقـــة:

وهى المساكن ذات التحكم الكامل فى العناصر البيئية ، والذى يتم من خلال نُظم للتهوية والتبريد والتدفئة والإضاءة ، وقد يُضاف إليها نُظم حديثة للشرب وللتغذية.

والمساكن المفتوحة لها مشاكلها العديدة ومنها:

- عدم إمكانية زيادة أعداد الطيور التى يمكن أن تُربى فى المسكن عن حد أقصى لا يزيد عن ١٠ طيور على المتر المربع من مساحة المسكن.

- عدم إمكانية التحكم فى مُعدلات التهوية ولا تحقيق إحتياجات الطيور منها ، ولا على الإرتفاع فى درجة حرارة الهواء خاصة فى فصل الصيف ، الأمر الذى كثيراً ما يُعرض الطيور التى تُربى فيها لمشاكل عديد كالإحتباس الحرارى والعديد من مشاكل الجهاز التنفسى ، إضافة لإمكانية إصابة القطيع بالإستسقاء إذا تسبب الخلل فى التهوية فى نقص مُحتوى الهواء من الأوكسجين.

- صعوبة السيطرة على العدوى المنقولة من مزارع مجاورة وذلك لعدم وجود مسارات مُحددة لمرور الهواء داخل المسكن ، حيث يمكن أن يتغير هذا المسار من يوم لآخر أو خلال نفس اليوم وذلك لعدم ثبات إتجاهات حركة الرياح.

- عدم إمكانية تطبيق نُظم لتبادل ساعات الإضاءة مع ساعات إظلام لتحسين إنتاجية الطيور ، وذلك لإرتباط ساعات الإضاءة بطول النهار الطبيعى وعدم إمكانية إظلام المسكن نهاراً.

أما فى المساكن المُغلقة ذات التحكم الكامل فى العناصر البيئة ، فإن عيوب نُظم التسكين المفتوحة تتلاشى لتحل محلها إمكانيات التحكم الكامل فى مُعدلات

التهوية ووضوح مسارات الهواء داخل المسكن ، وإمكانية تطبيق نُظم متطورة للإضاءة المتقطعة لتزيد من مُعدلات النمو وتحقق إنتاجية أفضل للطيور ، إضافة إلى إمكانية السيطرة على العدوى المنقولة من مزارع مجاورة ، وكذلك إمكانية زيادة كثافة التسكين على كل متر مربع من مساحة المسكن إلى ما يقارب ضعف العدد الذى يمكن تسكينه فى المساكن مفتوحة الجوانب.

وسواء كانت نُظم التسكين مفتوحة أو مغلقة فإن القاعدة العامة هى تسكين بدارى التسمين على الفرشة العميقة ، وذلك لما تُحققه من مُميزات عديدة إذا تمت رعايتها خلال الدورة كاملة بالطرق التى تكفل عدم تعرضها للتلف.

وقد قامت بعض الشركات بتزويد مساكنها المُغلقة بأقفاص مُتعددة الطوابق لتربية بدارى التسمين ، وذلك لزيادة الطاقة الإنتاجية للمسكن الواحد بزيادة كثافة التسكين على المتر المربع ، غير أن هذا النظام لم يحقق النتائج المُتوقعة والتى تتناسب مع الإستثمارات الضخمة التى يتكلفها ، إضافة لوجود سلبيات عديدة منها عدم وجود الإمكانية الكاملة لإجراء تحصينات ناجحة خاصة تلك التى تتم فى مياه الشرب ، ولا إمكانية التحكم الكامل فى الأمراض متى حدثت ، ولا إمكانية الملاحظة المفروضة للقطيع ، إضافة لعدم إمكانية تطهير المسكن بالطريقة التى تُحقق خلوه من مُسببات الأمراض قبل تسكين الكتاكيت حديثة الفقس.

إعداد المزرعة لإستقبال قطيع :

الإعداد الجيد للمزرعة يُمثل الأساس فى نجاح عملية التطهير ، ويشمل إعداد المزرعة الخطوط الأساسية التالية:

١ – ضرورة إخلاء الموقع تماماً من أى طيور حية ، وإذا إحتوى الموقع على مساكن مُتعددة فيكون الإخلاء للمسكن المُراد تطهيره ومداخله ومخارجه وكذلك للحرام الواقى المُحيط به.

٢- ضرورة إخلاء المسكن والحرم المُحيط به من مُتبقيات الفرشة العميقة ، وذلك بعد مُعالجتها كيميائياً أو بيولوجياً للتخلص من مُحتواها الميكروبى قبل نقلها إلى أماكن تشوينها أو أماكن إستخدامها كسماد عضوى.

٣- ضرورة التخلص من الأعلاف المُتبقية من الدورة السابقة أو مُكوناتها ، وإخلائها بعيداً عن الموقع مع مُراعاة عدم إعادة إستعمالها فى الدورة التالية أو فى تغذية قطعان أخرى.

٤- فك جميع المُعدات المتحركة والقابلة للفك والموجودة داخل المسكن وإخلائها خارجه ، لتسهيل عمليات الغسيل والصيانة والتطهير ، وللتعامل معها بشكل مُستقل يكفل تنظيفها مما بها من مواد عضوية وترسيبات أملاح ثم تطهيرها بعد ذلك.

٥- ضرورة إخلاء الموقع من القطط والكلاب الضالة وأيضاً من القوارض ، حيث يُمثل وجودها إحتمالات واردة لنقل مُسببات الأمراض إلى القطعان التى سيتم تسكينها وإلى قطعان أخرى فى نفس الموقع.

٦- غسل جميع مُسطحات المسكن عدة مرات بالماء المُندفع تحت ضغط مُناسب للتخلص من بقايا المواد العضوية خاصة فى الأرضيات والجزء السفلى من الحوائط والزوايا والأركان ، والتى يُشكل وجودها عائقاً لعمليات التطهير ، ويُفضل إستخدام مُنظفات صناعية كالصابون السائل أو غيره للمساعدة فى سرعة التخلص منها ، كما يُفضل إستخدام الماء الساخن حيث يُزيد ذلك من كفاءة عملية الغسيل.

والغسيل الجيد للمسكن يمكن أن يؤدى إلى التخلص مما يزيد عن ٩٠ % من المُلوثات ومُسببات الأمراض المختلفة ، مع مُراعاة التخلص من المياه الناتجة عن كل مرة غسيل بعيداً عن المسكن.

٧- يجب أن تشمل عملية الغسيل جميع المُسطحات الخارجية للمبنى وغرف الخدمات المُلحقة بالمسكن كمخازن العلف وغرف العمال وغيرها ، كما يُراعى إخلاء الحرم المُحيط بالمسكن من بقايا الريش ومن أى رواكد أخرى.

٨- بعد عملية الغسيل يجب عمل صيانة دورية لخطوط الكهرباء ومستودعات وخطوط المياه ، كما يجب ترميم الأجزاء التالفة من الأرضيات وكذلك سد الشقوق ومُراجعة حالة السلك الشبك الموجود على الشبابيك والمداخل والواقى من دخول الطيور البرية وتغيير التالف منه.

٩- يتزامن مع عملية غسيل المسكن ، تنظيف مستودعات وخطوط المياه مما بها من مواد عضوية وترسيبات ملحية ومن الطحالب ، وذلك بضخ المياه المضغوطة فى كل خط على حده مع فتح طبات نهايات الخطوط ، ويمكن الإستعانة بمُركبات تساعد على ذلك كمُركب فوق أوكسيد الهيدروجين (ماء الأوكسجين) أو أى مركبات أخرى لها نفس التأثير.

١٠- يجب التأكد من سلامة أحواض تطهير ألبسة الأقدام الموجودة عند مداخل المسكن وترميم التالف منها.

تطهير المزرعة :

من الأمور الحيوية أن يقوم المُربى بتطهير المزرعة تطهيراً جيداً قبل وصول الكتاكيت بوقتٍ كافٍ ، وذلك لتجنب انتقال مُسببات الأمراض من دورة إلى الدورة التى تليها ، وأيضاً لتجنب تعرض الكتاكيت حديثة الفقس للعدوى قبل اكتمال قدرات الجهاز المناعى للجسم ، ومن أسس نجاح عملية التطهير إعداد المسكن وقد سبق الإشارة إليه ، وإختيار المُمهد للتطهير المناسب وكذلك إختيار المُطهر الملائم للملوثات ومُسببات الأمراض التى عانت منها الطيور فى الدورة السابقة ، ثم إجراء عملية التطهير بالطريقة الصحيحة ، وقد تم تناول موضوع تطهير مزارع الدواجن لأهميته بالتفصيل فى فصل مُستقل.

الحـــرارة:

من المعلوم أن جهاز تنظيم الحرارة فى جسم الطائر يكون غير مُكتمل فى الكتاكيت حديثة الفقس ، مما لا يُمكنها من التأقلم على درجات الحرارة المُنخفضة ، الأمر الذى يستلزم الاستعانة بوسائل صناعية للتدفئة.

ومع اختلاف طريقة تدفئة منطقة التحضين تختلف درجات الحرارة اللازمة ، فإذا ما كانت أجهزة التدفئة أجهزة شمسية الشكل وهى النوعية التى تقوم بعمل تدفئة موضعية أسفلها مباشرة وفى محيط ضعف قطرها على أكثر تقدير ، تكون درجة الحرارة المطلوب تحقيقها عند استقبال الكتاكيت عند مستوى الكتاكيت هى ٣١ – ٣٢ مْ ، أما إذا كانت أجهزة التدفئة مركزية وتقوم بتوليد الهواء الساخن الكافى لتدفئة كل حيز منطقة التحضين فتكون هذه الدرجة ٣٠ – ٣١ مْ.

ويُراعى عند استخدام الدفايات شمسية الشكل والتى تُحقق التدفئة الموضعية أسفلها ، أن يتم تعليق هذه الدفايات بحيث تبعد عن سطح الفرشة العميقة بما لا يقل عن ١٢٠ سم ، حتى تتسع دائرة التدفئة ، وحتى لا يتسبب قربها من الكتاكيت حديثة الفقس فى حدوث درجة من درجات الجفاف ، كما يُراعى الحرص على إبقاء الكتاكيت داخل حدود منطقة التدفئة ، أما عند إستخدام التدفئة المركزية فيراعى أن تكون درجة الحرارة مُتماثلة داخل كامل منطقة التحضين وذلك عند مستوى الكتاكيت.

بعد اليوم الأول يُراعى العمل على تخفيض درجات الحرارة المُشار إليها فى منطقة التحضين بمعدل ٠,٤ مْ يومياً أى ٢,٨ مْ أسبوعياً ، وعندما تصل الكتاكيت إلى عمر ٣ أسابيع تكون درجة الحرارة المتوقعة وفق البرنامج السابق هى ٢٣ – ٢٤ مْ ، واعتباراً من هذا العمر وحتى نهاية دورة التسمين من المفروض أن تتراوح درجات الحرارة فى المسكن بين ٢٠ و ٢٤ مْ ، وهى الحرارة التى تُفضلها الطيور والتى يمكن أن تُحقق أفضل إنتاجية لبدارى التسمين.

ويجب أن نضع فى الاعتبار أن كمية الطاقة الحرارية التى تخرج من جسم الطائر نتيجة لعمليات التمثيل الغذائى وحركة العضلات وغيرها ، وذلك عن طريق الإشعاع أو الحمل الهوائى تكفى لتدفئته إذا ما وصل وزنه الحى إلى كيلوجرام واحد ، وذلك إذا ما تم استبعاد عوامل الفقد الحرارى من الحيز الداخلى للمسكن والتى تتم من خلال نُظم تهوية المسكن ومن خلال الحوائط والأسقف والنوافذ والأرضيات وغيرها من مُكونات المسكن.

ومع زيادة وزن الطيور يقل احتياجها للتدفئة الصناعية وتكون قادرة على تدفئة نفسها ، بشرط عدم انخفاض درجة حرارة هواء المسكن عن ١٨ مْ ، ويكون الطائر فى حاجة إلى زيادة مُعدلات التهوية لتحقق احتياجه من الأوكسجين ولتجفيف الفرشة وللتخلص من مُلوثات الهواء الغازية كغاز الأمونيا (النشادر).

وقد اعتاد الكثير من مُنتجي بدارى التسمين على تحضين الطيور عند درجات حرارة مرتفعة (٣٥ – ٣٦ مْ) ، وهذا يعتبر خطأً كبيراً إذ يؤدى بالضرورة إلى إصابة الكتاكيت بدرجة من درجات الجفاف تؤثر بالسلب على نسب النفوق ومُعدلات النمو والوزن النهائى المُستهدف ، كما اعتاد الكثير من المُنتجين على الاحتفاظ بدرجات حرارة عالية طوال الدورة تصل إلى ٢٨ – ٢٩ مْ وذلك بالتدفئة الصناعية ، الأمر الذى يُعتبر إضافة لتكلفة كبيرة غير مُجدية ولا تعود بأى نفع على الطيور.

ويلجأ الكثير من المُنتجين إلى الحد من التهوية فى الأعمار التى تتجاوز ٣ أسابيع بإغلاق النوافذ فى المساكن المفتوحة ، أو تخفيض عدد مراوح الشفط فى المساكن المُغلقة وذلك للحفاظ على درجة الحرارة داخل المسكن ، وهذا خطأ فادح ويمكن إعتباره بمثابة التمهيد الجيد لمشاكل الجهاز التنفسى والتى غالباً لا تستجيب للعلاج بالمُضادات الحيوية طالما ظلت المُسببات على ما هى عليه ، لأن احتياج الطائر للهواء المُتجدد فى هذه الأعمار أهم بكثير من احتياجه للتدفئة والتى كما أسلفنا أنها تتراوح بين ٢٠ و ٢٤ مْ.

وتجدر الإشارة إلى أن الإنخفاض الكبير فى درجات الحرارة داخل المسكن يؤدى إلى خسائر اقتصادية كبيرة ، فإذا ما انخفضت درجة الحرارة عن ١٨ درجة مئوية فإن الطائر يكون فى حاجة إلى تناول كمية من الغذاء ليس لتحويلها إلى لحم ولكن للحصول على الطاقة اللازمة لتدفئة جسمه والحفاظ على درجة حرارته. وقد أوضحت معظم الدراسات أن الطائر يتناول كمية علف قدرها ٣,٥ جرام عن كل درجة واحدة تقل عن ١٨ مْ وذلك خلال كل ساعة تنخفض فيها درجة الحرارة ، ودون أن يكون لها أى عائد إنتاجى ، لذلك فإنه يجب تجنب انخفاض درجات الحرارة عن هذا الحد تجنباً لهدر العلف ذو القيمة الإقتصادية العالية.

وإذا ما ارتفعت درجة حرارة هواء المسكن إلى ما يزيد عن ٢٩ مْ ، فإن الحرارة الناتجة عن عمليات التمثيل الغذائى وحركة العضلات داخل جسم الطائر تبدأ فى التراكم داخل الجسم وذلك لتباطؤ الوسائل الطبيعية للتخلص منها ، وهى الإشعاع والحمل الهوائى والتوصيل ، الأمر الذى يؤدى إلى محاولة التخلص من هذه الحرارة التى تتزايد عن طريق اللهث.

وعملية اللهث هذه تؤدى إلى التخلص من الحرارة المتراكمة داخل جسم الطائر عن طريق تبخير مُحتوى هواء الزفير من الرطوبة وبخار الماء ، ولكن استمرار عملية اللهث يؤدى إلى خفض مخزون الهواء المُتبقى فى الرئتين والأكياس الهوائية من غاز ثانى أوكسيد الكربون ، وهو المخزون المسئول عن الحفاظ على تعادل الأس الهيدروجينى للدم وإبقاؤه عند مستوى ٧,١ – ٧,٢ ، الأمر الذى يؤدى إلى تحول الأس الهيدروجينى للدم إلى الجانب القلوى ، وهو ما يؤدى إلى تعطيل أو على الأقل إضطراب الكثير من وظائف الجهاز الإنزيمى والهرمونى فى الجسم.

الرطوبـــة:

نتيجة للحساسية المُفرطة للكتاكيت فإن الرطوبة تُعتبر مُكوناً بيئياً غاية فى الأهمية والحيوية فى مراحل العمر الأولى لكتاكيت بدارى التسمين ، فقبل

استقبال الكتاكيت حديثة الفقس بوقتٍ كافٍ يجب الحرص على رفع درجة الرطوبة النسبية فى هواء المسكن أو على الأقل منطقة التحضين لما يزيد عن ٧٠ %.

وأهمية الرطوبة فى الأعمار الصغيرة هى تقليل مخاطر تعرض الكتاكيت للجفاف الذى يعتبر المُعوق الأول لعملية النمو ، إضافة لما قد يُحدثه من نسب نفوق إذا ما زادت حدة الجفاف ، وفشل فى تحقيق متوسطات جيدة للوزن النهائى عند الوصول لعمر التسويق.

ويجب الحرص على استمرار هذه النسبة من الرطوبة خلال الأسبوع الأول من عمر الطائر ، أما فيما بعد الأسبوع الأول فيمكن خفض الرطوبة النسبية تدريجياً عن طريق الحد من الوسائل المساعدة للترطيب أو عن طريق زيادة مُعدلات التهوية تدريجياً لتثبت عند ٥٠ % فى نهاية الأسبوع الثانى ، باعتبار هذه النسبة هى الحد الأدنى لاحتياجات بدارى التسمين من هذا المُكون البيئى.

ومصادر الرطوبة الطبيعية فى الحيز الداخلى للمسكن عديدة منها:

١- الرطوبة النسبية السائدة فى الهواء الجوى خارج المسكن ، وهى بالطبع الأساس فى الرطوبة داخل المسكن.

٢- هواء الزفير الذى يخرج من الأعداد الكبيرة من الطيور داخل المسكن والذى يحتوى على مُحتوى عالى من بُخار الماء ، والذى يضيف لمحتوى هواء المسكن من الرطوبة.

٣- الرطوبة الناتجة من تبخير مُحتوى الفرشة العميقة من الماء ، فكمية الماء التى تسقط على الفرشة مع إخراجات الطيور كمية كبيرة ، فالطائر الذى يزن كيلوجرام واحد يفرز حوالى ١٢٠ سم^{٣} ماء مع إخراجاته فى اليوم الواحد ، بمعنى أن إخراجات ٥٠٠٠ طائر فى هذا الوزن يومياً يصل محتواها إلى ٥٠٠ لتر ماء ، وتبخيرها داخل هواء المسكن يُعتبر من المصادر الأساسية للرطوبة الإضافية.

٤ – مُسطحات المياه المُتاحة القابلة للتبخير داخل المسكن كأحواض المساقى وغيرها ، وهى تعتبر مُسطحات كبيرة لكثرة عددها.

وفى الأيام التى تنخفض فيها درجة الحرارة ، يكون رفع مستوى الرطوبة النسبية إلى ٧٠ % بالوسائل العادية من الأمور الصعبة ، وذلك لضعف قدرة الهواء البارد على حمل بخار الماء ، الأمر الذى يستلزم المساعدة فى زيادة نسبتها بوسائل صناعية عديدة منها:

١ – الإستعانة بجهاز أو أكثر للترطيب (Humidifier) وذلك حسب حجم منطقة التحضين ومدى بُعد درجة الرطوبة الفعلية عن الدرجة المُستهدفة ، وهذه الأجهزة لها قدرة عالية على ترطيب الهواء ، خاصة إذا أحسن إختيار موقعها والذى من الطبيعى أن يكون فى المسار الطبيعى لدخول الهواء.

٢ – رش مياه بانتظام على المناطق غير المُغطاه بفرشة داخل المسكن حتى وإن كانت خارج منطقة التحضين ، وذلك لزيادة مُسطحات الماء القابل للتبخير.

٣ – زيادة مُسطحات الماء القابل للتبخير داخل منطقة التحضين بإستخدام أوانى غير عميقة وذات مُسطح كبير ، أو تثبيت طبقة من الخيش المُبلل بالماء على الجزء السفلى من حوائط منطقة التحضين بحيث يكون مرتفعاً عن مستوى الفرشة العميقة ، مع المداومة على تبليله بالماء كلما جف.

وتجدر الإشارة إلى أن القطيع إذا ما تجاوز عمرة الثلاث أسابيع أوتجاوز متوسط وزنه ٧٠٠ جرام ، فإن كمية بخار الماء التى تخرج مع هواء الزفير والمُحتوى المائى للزرق الناتج عنه تكون كافية لتحقيق احتياجات الطائر من الرطوبة مما لا يستلزم أى وسائل مساعدة للترطيب.

وزيادة الرطوبة النسبية داخل المسكن عن ٨٠ % فى القطعان التى تتجاوز متوسطات أوزانها كيلوجرام قد تمثل مشكلة ضخمة خاصة إذا تزامن هذا المستوى العالى من الرطوبة مع إرتفاع كبير فى درجات حرارة هواء المسكن بما يتجاوز ٣٠ مْ ، حيث تؤدى مثل هذه الظروف البيئية إلى فشل الطيور فى التخلص من الطاقة الحرارية الزائدة عن إحتياجاتها نتيجة لتعطل وسائل الفقد الحرارى من الجسم (الحمل الهوائى والإشعاع والتوصيل والبخر) ، مما يؤدى إلى إصابة الطيور بالإحتباس الحرارى الذى إذا ما إستمر فإنه يؤدى إلى النفوق.

التهويــة:

مما لاشك فيه أن التهوية فى مساكن تربية بدارى التسمين هى أهم العناصر البيئية الحاكمة والمُحددة لنجاح أو فشل عملية التربية , وأى خلل فى مُعدلات التهوية يؤدى إلى النقص فى تحقيق احتياجات الطائر من الهواء المُتجدد يعتبر بمثابة التمهيد الجيد لأمراض الجهاز التنفسى عامة ومرض الجهاز التنفسى المزمن (CRD) على وجه الخصوص ، كما يمكن أن يؤدى إلى إصابة الطيور بالإستسقاء إذا أدى الخلل فى مُعدلات التهوية إلى النقص فى مُحتوى الهواء من الأوكسجين ، وذلك لأن التهوية تحقق للطيورالفوائد التالية:

١- الهواء المُتجدد هو المصدر الذى تحصل منه الطيور على احتياجاتها من الأوكسجين اللازم للتنفس ولإتمام جميع العمليات الحيوية داخل الجسم كعمليات التمثيل الغذائى ، ونقص الأوكسجين يؤدى إلى مضاعفات كبيرة منها نشوء حالات الإستسقاء.

٢- يقوم الهواء المُتجدد بتنقية هواء المسكن من المُلوثات الغازية والغُبار ، إذ يقوم بحمل الغازات غير المرغوب فيها مثل الأمونيا (النشادر) وأول وثانى أوكسيد الكربون إلى خارج المسكن ، وهى غازات لو زادت نسبتها عن الحدود الآمنه فإنها تسبب أضراراً بالغة للطيور ، وكذلك يعمل على تنقية هواء

المسكن من الغُبار الذى كثيراً ما يتسبب فى تهيج الأغشية المُخاطية للطيور خاصة إذا ما كانت الفرشة العميقة جافة.

٣- تقوم التهوية بالدور الأساسى فى عملية تنظيم درجة حرارة الجسم بتخليصه من الطاقة الحرارية الزائدة داخل جسمه والناتجة من عمليات التمثيل الغذائى والحركة وغيرها ، والتى إذا ما فشل جسم الطائر فى التخلص منها فإنها تسبب الإحتباس الحرارى الذى كثيراً ما يؤدى إلى نفوق أعداداً كبيرة من الطيور خاصة فى الأيام الحارة من فصل الصيف.

ويتم التخلص من الطاقة الزائدة عن حاجة الجسم عن طريق الإشعاع الحرارى والحمل الهوائى وتبخير بخار الماء الخارج مع هواء الزفير ، وكلها طرق يقوم فيها الهواء بالدور الأساسى ، أما الوسيلة الرابعة من وسائل التخلص من الطاقة الزائدة فهى التوصيل بين جسم الطائر الساخن وبين ما يلامسه من أجسام ذات درجات حرارة أقل من درجة حرارة جسم الطائر.

٤- تقوم التهوية الجيدة بتجفيف الرطوبة الزائدة والمُحتوى المائى فى الفرشة وحمل بخار الماء الزائد إلى خارج المسكن ، وهى بذلك تمنع تكوين غاز الأمونيا الذى يُسبب أضراراً بالغة بالجهاز التنفسى والذى ينشأ من تحلل مواد الفرشة العميقة عندما يزيد محتواها من الرطوبة.

ومع ثبات احتياجات الطائر من الهواء المُتجدد والمرتبط أساساً بوزنه ، فإن منظور التهوية فى المساكن المفتوحة الجوانب يختلف عنها فى المساكن المُغلقة:

➢ التهويـــة فى المســـاكن المفتوحـــة:

فى المساكن المفتوحة يكون من الصعب التحكم فى التهوية الطبيعية وفى تحقيق مُعدلات التهوية العالية التى تتطلبها بدارى التسمين خاصة مع تزايد وزنها ، وعلى أى حال فمن المفروض أن لا تقل مساحة النوافذ فيها عن ٣٠ % من مساحة أرضية المسكن ، وأن يتم توزيع مساحة النوافذ على كلا

الجانبين بالتساوى ، كما يُراعى أن لا يزيد عرض المسكن عن ١٠ متر ، وذلك لإتاحة إمكانية تحقيق التهوية المطلوبة خاصة عندما تتجاوز أوزان الطيور كيلوجرام واحد ، إضافة للحرص على أن يكون المحور الطولى للمسكن متعامداً مع الإتجاه الطبيعى لمرور الهواء فى مُعظم أيام العام ، والإتجاه الأكثر إحتمالاً لمرور الهواء فى مصر هو من الشمال للجنوب أو من الشمال الغربى إلى الجنوب الشرقى.

وفى مثل هذه النوعية من المساكن فإن التدفئة الصناعية غالبا ما تتم فيها بالدفايات المُعلقة شمسية الشكل والتى تعمل عادة بالغاز أو بالكيروسين ، وهذه النوعية من الدفايات تحتاج إلى كمية كبيرة من الهواء المُتجدد لتعويض استهلاك هذه الدفايات من الأوكسجين الموجود فى هواء المسكن ، وكذلك للتخلص من عوادمها الضارة والتى تتمثل فى غازى ثانى وأول أوكسيد الكربون وذلك منذ الدقائق الأولى لتشغيلها ، الأمر الذى يستلزم تحقيق تهوية غير مُباشرة بفتح جزئى لبعض الشبابيك حتى فى اليوم الأول من عمر الكتاكيت.

ويزداد إحتياج الطيور لهذا الهواء المُتجدد مع تزايد مُعدلات نموها وأوزانها وزيادة احتياجها منه ، ويتم تحقيق ذلك بفتح المزيد من النوافذ فتحاً جزئيا وبشكل تبادلى بين الجانبين بحيث لا تحقق أى نوع من تيارات الهواء المُباشرة عند مستوى الطيور.

وعندما تصل الطيور لعمر ٢١ يوماً يكون احتياج كل طائر من الهواء المُتجدد فى حدود ٣ متر مكعب فى الساعة ، الأمر الذى يعنى أن هواء المسكن كله يحتاج إلى الإحلال بهواء مُتجدد بمُعدل ١١ مرة كل ساعة.

وعندما تصل الطيور إلى متوسط وزن كجم / طائر تزيد احتياجاتها من الهواء المُتجدد لتصبح ٦ متر مكعب / طائر / ساعة شتاءً و ٨ متر مكعب / طائر / ساعة صيفاً على الأقل وقد تصل إلى ١٠ م٣ / طائر/ ساعة إذا زادت درجة حرارة الهواء عن ٣٠ مْ ، الأمر الذى يعنى أن هواء المسكن بكاملة يحتاج

إلى إحلاله بهواء مُتجدد ما بين ٢٠ و ٣٠ مرة كل ساعة ، وهو مُعدل يستلزم فتح جميع النوافذ حتى يمكن تحقيقه.

وعند وصول الطيور إلى وزن التسويق بتحقيق متوسط وزن ١,٧ – ١,٨ كجم ، يكون مُعدل التهوية المطلوب لتوفير احتياجات الطائر من الأوكسجين وتنظيم درجة حرارة جسمه ضخم جداً بحيث يتعين تغيير هواء المسكن كله وإحلاله بهواء مُتجدد ٥٠ مرة كل ساعة ، وذلك لتوفير مُعدل متواضع من احتياجات الطائر من الهواء المتجدد قدره ٨ متر مكعب / كجم وزن حى / ساعة ، وهو مُعدل إحلال قد يحتاج إلى جانب استغلال كل مساحات التهوية إلى وسائل تهوية مُساعدة كمراوح دفع الهواء والتى يتم تركيبها لتدفع الهواء المُتجدد فى مسار دخوله الطبيعى ، لتحقق بذلك المُعدلات العالية من إحلال هواء المسكن ، مع تحقيق سرعة الهواء المطلوبة لتخليص الطائر من جزء من الطاقة المُختزنة فى جسمه عن طريق الحمل الهوائى.

وفى المساكن المفتوحة يلجأ الكثير من مُنتجى طيور التسمين إلى تركيب شفاطات على الجانب الجنوبى للمبنى لزيادة مُعدلات التهوية ، وهى عملية غير مُجدية على الإطلاق فى المساكن المفتوحة ، حيث تقوم هذه الشفاطات بجلب الهواء من أقرب شباك مفتوح وليس من الجانب الآخر ، لتعوق بذلك دورة التهوية الطبيعية ، كما يلجأ البعض الآخر إلى تركيب مراوح تقليب فى السقف لنفس الغرض ، وهى أيضاً عملية غير مُجدية لأن مثل هذه النوعية من المراوح تقوم بتقليب الهواء الموجود فعلاً داخل المسكن ولا تقوم بجلب هواء مُتجدد من خارجه ، كما أن مثل هذه المراوح تخلق دوامات هوائية حلزونية تعوق بشكل كبير دخول الهواء المُتجدد إلى داخل المسكن بالمُعدل الطبيعى مُسببة بذلك مشاكل نقص الهواء وتراكم الهواء الساخن المُحتوى على الكثير من المُلوثات داخل المسكن.

➢ التهويـــة فى المســـاكن المُغلقـــة:

فى المساكن المُغلقة تكون هناك الإمكانية الكاملة للتحكم فى كم الهواء الذى يدخل إلى المسكن وذلك إذا بُنيت حسابات التهوية على أساس علمى يُحقق

إحتياجات الطيور ، كما تكون هناك الإمكانية للتحكم فى مسارات هذا الهواء وفى تحديد سرعة مروره داخل المسكن.

وإذا كان المسكن المُغلق جيد التجهيز فمن الطبيعى أن يستخدم التدفئة المركزية بإستخدام أجهزة توليد الهواء الساخن والتى غالباً ما تكون مثبتة فى السقف أو محمولة على حوامل معدنية خاصة. والنوعيات المُفضلة من هذه النوعية من وسائل التدفئة هذه هى التى تكون مزودة بإمكانية التخلص من نواتج وعوادم الحرق خارج المبنى وليس داخله ، وبذلك لا تضيف مُلوثات غازية لهواء الحيز الداخلى من المسكن ولا تستهلك أى نسبة من الأوكسجين الموجود داخله.

وإذا ما استُخدمت هذه الوسيلة للتدفئة فإن الطيور فى المسكن المُغلق لا تكون فى أى حاجة لجلب هواء مُتجدد من خارج المسكن لأن حجم الهواء وما يحتويه من نسبة عالية من الأوكسجين يكون كافياً لتغطية احتياجات الطيور خلال الأيام الثلاثة الأولى من عمرها ، يتم بعدها تشغيل نظام التهوية العرضية ، إن وجد ، والذى يمكن ان يُحقق مُعدلات مقبولة من التهوية تتناسب مع عمر الطيور مع عدم التسبب فى تيارات هوائية عند مستوى الطيور والذى يمكن أن يحافظ على الهواء الذى تمت تدفئته.

البديل الآخر هو إستخدام نظام التهوية الطولية وذلك باستخدام مروحة شفط واحدة تعمل لمدة بمؤقت ولمدة ٣ أو ٤ دقائق كل ٢٠ – ٢٥ دقيقة وذلك إذا ما كانت مروحة الشفط المستخدمة قياسية (٣٦ ألف متر مكعب / ساعة) ، تزيد تدريجيا مع تقدم عمر الطائر ونموه وذلك بزيادة فترة التتشغيل حتى يُصبح تشغيل المروحة الواحدة مستمراً طول الوقت عندما يصل القطيع إلى عمر ١٠ أيام ، ثم تُضاف مروحة شفط أخرى بالتدريج وهكذا ، حتى عمر ٢١ يوماً فيكون المطلوب هو توفير حد أدنى قدره ٣ متر مكعب من الهواء المُتجدد لكل طائر فى الساعة ، حيث يتجاوز متوسط وزن الطائر فى هذا العمر ٧٠٠ جراماً.

وعند وصول متوسط أوزان الطيور إلى كيلوجرام تكون احتياجات الطيور من الهواء المُتجدد هى ٦ متر مكعب / طائر / ساعة فى أيام الشتاء الباردة و ٨ – ١٠ متر مكعب / كجم / ساعة وذلك فى أيام الصيف شديدة الحرارة ، وهى مُعدلات يمكن تحقيقها بسهولة من خلال نظام التهوية الطولية للمسكن.

وبعيداً عن حسابات احتياجات الطيور من الهواء المُتجدد ، فإنه يُنصح فى المساكن المُغلقة بإستخدام لوحات تحكم متطورة تقوم بتنظيم الظروف البيئية داخل المسكن وفق برمجة مُسبقة للوحة تتم من أول يوم فى دورة التربية ، بحيث لا يُترك التصرف والقرار لإجتهادات العاملين فى المسكن ، والتى كثيراً بل وغالباً ما تؤدى إلى مشاكل جسيمة نتيجة لسوء التقدير.

سـرعة الهـواء :

سرعة الهواء هى العنصر البيئى المسئول عن تحفيز الفقد الحرارى من الجسم عن طريق تيارات الحمل الهوائى ، وعن تحقيق شعور الطيور بالتهوية ، وعن سرعة التخلص من مُلوثات الهواء الغازية ومن الغبار الذى قد يتكون فى هواء المسكن خاصة إذا كانت الفرشة العميقة شديدة الجفاف ، وأيضاً عن زيادة مُعدلات تجفيف الفرشة العميقة وخفض مُحتواها من الرطوبة.

وفى المساكن المفتوحة يكون من الصعب جداً التحكم فى سرعة الهواء إلا عندما يُزود المسكن بمراوح دفع يتم تركيبها فى الناحية التى يدخل منها الهواء ، بينما تتوفر هذه الإمكانية فى المساكن المُغلقة حبث تتحدد سرعة الهواء بكم الهواء المُتجدد الذى يدخل إلى المسكن بفعل مراوح الشفط التى تسحبها من الطرف الآخر ، وبمقطع المسكن العرضى (ارتفاعه مضروباً فى عرضه).

وسرعة الهواء تُعتبر من العناصر البيئية الحيوية خاصة فى الأعمار الكبيرة وعندما يتجاوز متوسط وزن الطيور كيلوجرام واحد ، حيث تساعد سرعة الهواء فى تنظيم درجة حرارة الجسم وتخليصه من الطاقة الحرارية الزائدة

عن احتياجاته ، كما تساعد بشكل كبير فى الحفاظ على سلامة الفرشة العميقة بتخليصها من مُحتواها المائى وكذلك فى تنقية هواء المسكن بتخليصه من الغازات الضارة مثل الأمونيا (النشادر) وغاز ثانى أوكسيد الكربون وكذلك من الغبار وذلك بسرعة طرد هذه المُلوثات إلى خارج المسكن.

وفى المساكن المُغلقة يُراعى عند تصميم المسكن وحساب التهوية القصوى المطلوبة أن لا تقل سرعة مرور الهواء عند مداخل ومخارج الهواء عن ٢ – ٢,٢ متر فى الثانية ، وهذا يعنى أن السرعة ستكون فى حدود ٠,٥ متر فى الثانية إذا ما تم قياسها عند مستوى ظهر الطيور.

التبريد :

أصبح تبريد مساكن بدارى التسمين ضرورة للمُربى الذى يحرص على استثماراته وجهده خاصة بعد الخسائر الجسيمة التى مُنيت وتُمنى بها الصناعة نتيجة الموجات شديدة الحرارة التى اعتادت أن تجتاح مصر كل صيف وذلك بسبب الاحتباس الحرارى وما استتبعه من تغير فى المناخ.

وفى كل موجة من هذه الموجات يتكرر نفس السيناريو مع المُنتجين الذين لا توجد فى مساكن طيورهم وسائل للتبريد ، إذ تنحصر جهودهم فى تقليل معدلات النفوق على وسائل محدودة الفائدة منها:

١ – رش المياه على الأسقف والحوائط الخارجية وفى الحرم المُحيط بالمسكن فى الفترات التى ترتفع فيها درجة حرارة الهواء ، وإن كان ذلك يؤدى إلى رفع نسبة الرطوبة فى الهواء الداخل إلى المسكن.

٢ – رفع العلف فى فترة الظهيرة وعندما يصل الإرتفاع فى درجة الحرارة إلى ذروته حتى لا يتسبب تناول الطيور للعلف فى توليد طاقة حرارية جديدة تزيد من احتمالات حدوث الإحتباس الحرارى.

٣- إضافة ثلج لمياه الشرب ، إذا توفر ذلك ، لاستهلاك جزء من الطاقة الحرارية المُحتبسة داخل أجسام الطيور.

٤- الكف عن إزعاج الطيور أو تحريكها فى فترة الظهيرة ، حتى لا تكون حركتها مصدراً جديداً لطاقة حرارية إضافية لا ضرورة لها.

٥- إضافة مُخفضات الحرارة كالمركبات المُحتوية على حامض الأسيتيل ساليسيليك مع بعض الفيتامينات والأملاح التى قد تساعد الطيور على مقاومة آثار الإجهاد الناتج عن ارتفاع الحرارة.

غير أن الوسائل سالفة الذكر وإن كان لها بعض التأثير فى تخفيض نسبة النفوق ، إلا أنها لا تكون كافية فى معظم الأحيان لتجنب حدوث الإحتباس الحرارى ، الأمر الذى يجعل من تبريد المسكن ضرورة وأولوية.

تعتمد طرق التبريد داخل مساكن الطيور بوجه عام على تبخير الماء داخل الحيز الداخلى للمسكن بفعل درجة حرارة الهواء ، مما ينتج عنه خفض فى درجات الحرارة السائدة ، غير أن كفاءة عملية التبخير هذه وقدرتها على خفض درجة حرارة المسكن ترتبط بشكل أساسى بنسبة الرطوبة فى الهواء المُراد منه حمل ما يتم تبخيره من مياه ، فكلما قلت نسبة ما يحمله الهواء من بُخار ماء كلما زادت قدرته على حمل المزيد من هذا البخار وبالتالى تحدث عملية التبريد المطلوبة ، وكقاعدة عامة أنه كلما قلت نسبة رطوبة الهواء داخل المسكن كلما زادت كفاءة عملية التبريد.

وإذا أردنا مثلاً لما سبق فإن تبخير المياه داخل المسكن يمكن أن يُخفض درجة حرارة الهواء بما يزيد عن ١٠ مْ إذا كانت الرطوبة الطبيعية فى الهواء ٣٠ % ، أما إذا كانت الرطوبة ٥٠ % فإن أقصى ما يمكن تخفيضه هو ٦ مْ ، بينما نجد أن الرطوبة إذا تجاوزت ٨٠ % فإن الخفض فى درجة الحرارة قد لا يتجاوز درجة أو درجتين على الأكثر ، ولذلك نجد أن نُظم التبريد فى المزارع الموجودة فى مناطق عالية الرطوبة كتلك الموجودة فى الدلتا وباقى المناطق الزراعية ، أقل كفاءة من المزارع التى توجد فى مناطق ذات هواء جاف نسبياً

، كتلك المزارع الموجودة فى المناطق الصحراوية البعيدة عن الزراعات الكثيفة وعن الكتلة السكانية.

➢ التبريـــد فى المســـاكن المفتوحـــة:

فى المساكن المفتوحة لا توجد إلا إختيارات محدودة للتبريد ، ولكنها تفيد إلى حد كبير فى خفض درجة حرارة هواء المسكن ومنها:

١ – إستخدام المُبردات الصحراوية الثابتة أو المتنقلة:

وهى ذات تأثير متواضع فى خفض درجات الحرارة ، وتتوقف قدرتها على التبريد على عوامل عديدة منها أبعاد المسكن ومساحته الكُلية وإرتفاع سقفه وعدد الطيور المُسكنة ومتوسطات أوزانها ، وكذلك طاقة مروحة الدفع الخاصة بالمُبرد الصحراوى.

٢ – إستخدام نظام مولدات الضباب (Fog System):

وهو نظام يحتاج إلى نظام متكامل لتوزيع المياه بإستخدام مواسير عالية التحمل من مواد غير قابلة للصدأ ، وموتور ذو قدرة عالية مزود بمؤقت للتشغيل والإيقاف ، كما يحتاج إلى وحدات لفلترة المياه قبل دخولها إلى نظام التوزيع حتى لا تتسبب الأملاح والشوائب التى يمكن أن تحتويها المياه فى سد الفونيات الخاصة بالنظام ، وهو نظام يحتاج إلى الصيانة المستمرة. أما عن قدرته على التبريد فهى ترتبط بنوعية الفونيات المُستخدمه وتوزيعها على الخطوط كما ترتبط بالرطوبة النسبية السائدة فى هواء المسكن.

➢ التبريـــد فى المســـاكن المغلقـــة:

لعل أفضل الطرق لتبريد مسكن مغلق هو استخدام نظام التبريد بالخلايا السليولوزية التى تُبلل بالماء بشكل منتظم عن طريق دورة خاصة بذلك ،

سواء كان المسكن يستخدم نظام التهوية الطولية (وهو الأفضل) أو التهوية العرضية. ويشترط لتحقيق كفاءة التبريد باستخدام هذا النظام ما يلى :

١ - أن يكون المسكن مُحكم الإغلاق بحيث يكون المدخل الوحيد للهواء هو من خلال خلايا التبريد المُبللة بالمياه.

٢ - أن تُراعى الدقة فى حساب مساحة مداخل الهواء التى تحتوى خلايا التبريد ، وذلك لتحقيق سرعة الهواء المناسبة والتى تسمح بالترطيب الكامل للهواء الداخل إلى المسكن.

٣ - تحرى الدقة فى اختيار نوعية الخلايا وفى سُمكها وفى قدرتها على الاحتفاظ بالماء وكذلك قدرتها على عدم الالتواء مع طول فترات استخدامها.

٤ - أن تكون خطوط توزيع المياه على الخلايا ذات تصميم جيد بحيث تحقق بلل كل مُسطح الخلايا ولا تترك مناطق جافة دون بلل ، ولعل هذا يستلزم الصيانة المستمرة لإزالة أى سدات قد تعوق توزيع المياه.

ويُراعى أن خلايا التبريد تحتاج إلى صيانة فى نهاية كل دورة وتحتاج دورة المياه المُغذية لها للتنظيف من أى رواسب ، هذا إضافة لضرورة إزالة ترسيبات الأملاح من على أسطح الرقائق السليولوزية التى تتكون منها الخلايا وذلك بإستخدام مُركبات عديدة مُتاحة فى السوق المصرى أو باستخدام أى حامض عضوى متوفر كالأسيتيك أسيد (الخل) بتركيز ٥ % ، مع مراعاة شطف الخلايا عدة مرات بتشغيل دورة المياه العادية عدة مرات بعد أى من هذه المُعالجات.

وكأى نظام للتبريد بالتبخير فإن الخفض فى درجات حرارة هواء المسكن يتوقف على عوامل عديدة منها سُمك خلايا التبريد (١٠ أو ١٥ سم) ، وكفاءة الخامات المصنوعة منها وسرعة مرور الهواء من خلالها ، غير أن أكثر العوامل تحديداً لكفاءة عملية التبريد هى الرطوبة النسبية السائدة فى

الهواء خارج المسكن ، فكلما زادت هذه الرطوبة كلما قلت مُعدلات الخفض فى درجة حرارة الهواء ، والعكس صحيح.

الفرشة العميقة :

النظرية العلمية لتكوين وبناء الفرشة العميقة بالطريقة الصحيحة والتى من المفترض أن تعيش عليها الطيور من عمر يوم وحتى الوصول لعمر التسويق تعتمد على إتاحة الفرصة للبكتيريا (الميكروفلورا) التى تحتويها إخراجات الطيور لتعمل على تكسير المُكون السليولوزى للمادة المستعملة فى الفرشة ، وذلك فى وجود درجة حرارة ومُحتوى من الرطوبة يسمح بذلك ، وتكون من نواتج هذا التكسير البيولوجى أن تتكون بعض العناصر النافعة التى يمكن أن تستفيد بها الطيور لو قامت بالتقاطها كبعض البروتينات وبعض مكونات فيتامين " ب " المُركب ، وكذلك مُركب له تأثير الهرمون الذكرى المُحفز للنمو ، كما تتولد نتيجة لهذه العملية البيولوجية حرارة تساعد على تدفئة الفرشة العميقة ، ومن المفروض أن تحقق هذه الحرارة درجة من السيطرة على نمو وتكاثر العديد من البكتيريا المُسببة للأمراض.

ويشترط لحدوث هذه العملية البيولوجية التى يتم من خلالها تكسير المواد السليولوزية وتحويلها إلى مُكونات نافعة ما يأتى:

١- وجود سُمك مُناسب من الفرشة سواء كانت من التبن أو نشارة الخشب ، وهو المُكون السليولوزى الذى تستهدفه عملية التكسير البيولوجية ، بحيث يُتيح لهذه العملية أن تتم.

٢- توفر العُنصر البكتيرى (الميكرو فلورا) القادر على تكسير المواد السليولوزية ، وهذه البكتيريا متوفرة بالضرورة لوجودها فى إخراجات الطيور حديثة الفقس والتى يتم تسكينها على هذه الفرشة.

٣- توفر درجة حرارة تُمكن البكتيريا من النمو والتكاثر ومن ممارسة نشاطها البيولوجى على مُكونات الفرشة السليولوزية ، ودرجة الحرارة هذه تكون متوفرة أيضاً باعتبار أن درجة حرارة التحضين السائدة فى المسكن والتى تزيد عن ٣٠ مْ تكفى لحدوث لذلك.

٤- توفر نسبة من الرطوبة فى الفرشة تُمكن الميكروفلورا من البقاء والنمو والتكاثر وتساعد على إتمام عملية تكسير المُحتوى السليولوزى للفرشة ، وهذه الرطوبة تتوفر بالضرورة من إخراجات الطيور التى تُربى عليها.

٥- أن يتم تقليب الفرشة بانتظام لتوزيع الرطوبة والميكروفلورا على كامل سُمك الفرشة وذلك بمُعدل مرة كل يوم صيفاً ومرتين يومياً فى الأيام الباردة التى ترتفع فيها نسبة الرطوبة فى الهواء.

ولبناء فرشة عميقة بالطريقة الصحيحة ، فإنه يجب وقبل وصول الكتاكيت إعداد الفرشة الأساسية من مواد ذات مُحتوى سليلوزى مناسب ، ومواد الفرشة شائعة الاستعمال فى مصر هى نشارة الخشب الناعمة الخالية من الشوائب وتبن القمح.

ويتم فرد الفرشة على أرضية المسكن بشكل مُنتظم ودون تكوين أى حفر أو تجاويف وبسُمك لا يقل عن ١٢ سم شتاءً و ١٠ سم صيفاً. وفيما عدا الثلاث أيام الأولى من عمر الكتاكيت فإنه يجب تقليب هذه الفرشة يومياً على أن تتم هذه العملية بهدوء ونظام لعدم إثارة الأتربة ولعدم إزعاج الطيور وذلك لتحقيق تساوى توزيع الرطوبة والميكروفلورا على كل سُمك الفرشة.

ويراعى أن لا تتعرض الفرشة للبلل المُفرط الناتج عن انسكاب مياه المساقى أوغيرها مما يؤدى إلى توقف بناء الفرشة بالطريقة الصحيحة ويؤدى إلى عملية تخمر وتعفن للأجزاء المُبتلة ، ولهذا فإنه يُنصح بالتدخل الفورى لإزالة أجزاء الفرشة المُبتلة وإحلالها بفرشة جافة ، مع ضرورة خلط الفرشة الحديثة ببعض الفرشة القديمة لتحقيق استمرار العمل الصحيح للفرشة العميقة.

وخلال دورة تربية بدارى التسمين لا يُنصح باستبدال الفرشة العميقة وإحلالها بفرشة جديدة ، كما جرت عادة الكثير من مُنتجى الدواجن ، إلا إذا حدث تلف كامل للفرشة القديمة نتيجة لظروف خارجة عن الإرادة كانفجار مواسير مياه مثلاً ، أو بلل الفرشة بشكل كامل لا يمكن معه الإصلاح.

ويُهمل الكثير من مُربى بدارى التسمين عملية تقليب الفرشة بشكل يومى ومُنتظم ، الأمر الذى يؤدى إلى عدم النجاح فى بناء الفرشة العميقة وعدم الإستفادة بما تحققه من استفادة للطيور التى تُربى عليها ، كما يؤدى إلى زيادة مُحتوى الرطوبة فى الجزء السطحى منها بشكل كبير ينتج عنه تكوين غاز الأمونيا (النشادر) ، فإذا ما قام هذا المُربى بمحاولة تقليب الفرشة بعد التوقف عن ذلك لفترات طويلة ، فإن ذلك يؤدى إلى انبعاث غاز الأمونيا بكميات كبيرة تتجاوز الحدود المسموح بها ، سرعان ما ينعكس تأثيرها المُهيج على الجهاز التنفسى للطائر ، لتمُهد لأمراض تنفسية عديدة وعلى رأسها مرض الجهاز التنفسى المُزمن.

تغذية بدارى التسمين :

من الطبيعى وفى مراحل إعداد المزرعة لاستقبال الكتاكيت توفير العدد الكافى من المعالف اللازمة لتغذية الطيور. وفى نُظم التغذية اليدوية التى تُستخدم فيها المعالف البرميلية المُعلقة فى السقف ، يراعى توفير حيز للتغذية لا يقل عن ٣ سم من مُحيط المعلفة للطائر الواحد خلال الأسابيع الثلاث الأولى ، تزيد لتكون ٦ سم لكل طائر فيما بعد ذلك وحتى بلوغ عمر التسويق.

أما فى الأيام الأولى من عمر الطائر فتكون التغذية فى أطباق التحضين البلاستيكية المُسطحة أو أى مُسطحات أخرى يمكن أن يوضع فيها العلف ، بحيث تمثل المُسطحات المحتوية على علف ٢٠ % من مساحة منطقة التحضين ، وذلك لتشجيع الطيور على الإقبال على الغذاء وعدم بذل أى جهد للبحث عنه خاصة فى الأيام الثلاث الأولى ، ويكون ذلك هو الضمان لوصول الكتاكيت لمُعدلات وزن الأسبوع الأول ، ويتزامن مع ذلك خفض مستوى

المعالف البرميلية إلى سطح الفرشة حتى تتعرف عليها الكتاكيت وتبدأ فى التعود عليها ، بعد ذلك يتم إزالة أطباق التحضين والمُسطحات المُحتوية على علف بالتدريج لتتم تغذية الطيور من المعالف الدائرية أو البرميلية.

أما فى النُظم الآلية للعلف فتكون التغذية خلال الأيام الأولى من عمر الطيور فى أطباق التحضين كما هو الحال فى نُظم العلف اليدوى ، يتحول بعدها الطائر ليتغذى من خطوط العلف الآلية عندما يعتاد عليها.

وفى حالة خطوط العلف الطولية المُكونة من أحواض وجنزير متحرك لنقل العلف (Chain feeder) ، تُحسب أطوال خطوط العلف لإتاحة نفس حيز التعليف السابق الإشارة إليه ، مع الوضع فى الإعتبار أن التغذية فى هذه الخطوط تتم من كلا الجانبين.

وإذا ما كان نظام التغذية الآلية المُستخدم فى المسكن هو البان فيدرز (Pan feeders) ، فيخصص طبق علف واحد لكل ٥٠ – ٥٥ طائر طوال دورة التربية ، مع استعمال أطباق التحضين فى الأيام الأولى من عمر الطيور على النحو السابق ذكره.

وأياً كان نظام العلف المُستخدم فى المسكن فإن المعالف يجب أن تحتوى على علف طوال الوقت على أن لا تكون شديدة الإمتلاء حتى لا يحدث هدر فى العلف ، وأن لا يُحدد لملئها وقت معين كل يوم ، كما يجب أن يتم ضبط ارتفاع العلافات لتكون حافتها عند مُستوى ظهر الطيور ، وذلك لتسهيل عملية التغذية بالنسبة للطيور وللحد من هدر العلف.

أما عن نوعية الأعلاف التى تستخدم فى تغذية قطعان بدارى التسمين ، فهى تراكيب تحقق احتياجات الطيور سريعة النمو من العناصر الغذائية والطاقة فى مراحل نموها المختلفة ، ويطلق على هذه التراكيب العلف البادئ والنامى والعلف الناهى ، ولكل من الأعلاف الثلاثة مُكوناته ومُحتواه من العناصر الغذائية والطاقة ، وهى تراكيب غاية فى الحساسية ننصح بأن يقوم بها

مُتخصص فى تغذية الدواجن ، إذ أن الإجتهاد فى هذا المجال شائك وغالباً ما يُسبب خسائر اقتصادية كبيرة.

ويجب التأكيد على أنه لكل عترة من عترات بدارى التسمين احتياجاتها من العناصر الغذائية ، والتى تختلف اختلافاً كبيراً عن بعضها ، ولذلك فإن استخدام علف موحد لكل السلالات أو العترات أمر بالغ الخطورة وقد لا يُحقق الإنتاجية المطلوبة ، إضافة إلى أنه لا يتيح الفرصة للقوى الوراثية التى تتضمنها كل عترة أو سلالة لتعبر عن نفسها.

ويجب التنويه إلى أن استخدام مصطلح (سلالة) هو استخدام مجازى غير صحيح ، إذ أن بدارى التسمين التى نربيها لإنتاج اللحم ليست سلالات أصيلة (**Breeds**) بل هى عترات (**Strain**) ، ناتجة من الإنتخاب الوراثى من سلالات الدواجن الأصلية.

والجدول التالى إسترشادى يوضح متوسطات القيم للعناصر الغذائية الأساسية لأعلاف بدارى التسمين:

العنصر	العلف البادئ	العلف النامى	العلف الناهى
الطاقة المُمثلة ك ك / كجم	٣٠٠٠	٣١٠٠	٣٢٠٠
البروتين الخام %	٢٢	٢١	١٩
ميثيونين %	٠,٤٨	٠.٤٨	٠,٤٦
مثيونين + سيستين %	٠.٩٢	٠.٩٢	٠,٨٢
لايسين %	١,٤٠	١,٣٠	١,١٠
ثريونين %	٠,٨٥	٠,٨٣	٠,٧٢
تربتوفان %	٠,٢٢	٠,٢٢	٠,١٩
حامض اللينوليك %	١,٣٠	١,٢٠	١,١٠
كالسيوم %	١,٠٠	٠,٩٠	٠,٨٥
فوسفور مُتاح %	٠,٥٠	٠,٤٥	٠,٤٢
صوديوم %	٠,١٦	٠,١٦	٠,١٦

كلوريد %	٠,١٨ – ٠,٢٠	٠,١٨ – ٠,٢٠	٠,١٨ – ٠,٢٠
بوتاسيوم %	٠,٤٠	٠,٤٠	٠,٤٠

يضاف للتراكيب السابقة مخلوط الأملاح والفيتامينات المُكملة لإحتياجات الطيور وهو المخلوط الذى يحتوى من الأملاح:
الحديد والنحاس والمنجنيز والسلينيوم و الزنك والموليبدنم والكوبالت.

ومن الفيتامينات:
فيتامين أ وفيتامين هـ وفيتامين د٣ وفيتامين ك والثيامين ب١ والريبوفلاڤين ب٢ وفيتامين ب١٢ وحامض النيكوتينيك وحامض البانتوثينيك وحامض الفوليك والبريدوكسين والبيوتين.

- **التغذيـــة على العلف المُحـــبـــب:**

تغذية بدارى التسمين كانت تتم ولسنوات طويلة على العلف المطحون ، غير أن الحاجة قد نشأت لإستخدام العلف المُحبب (**Pellets**) بدلاً من هذا العلف المطحون (**Mash**) وذلك للإعتبارات التالية:

١- أظهرت معظم الاختبارات التى أجريت على مُعدات خلط العلف المُتاحة سواء كانت رأسية أو أفقية ، عدم التجانس الكامل لمُكونات العلف وبالتالى للعناصر الغذائية التى تحتويها ، وعدم تساوى توزيعها فى الكمية التى يتم خلطها ، وإن كان ذلك أكثر حدةً ووضوحاً فى الخلاطات الرأسية إذا ما قورنت بالأفقية. وتحويل خلطة العلف إلى علف مُحبب يُحد من هذه الظاهرة حيث يتعرض العلف لإعادة خلطه عند مروره فى المكبس الذى يقوم بعملية التحبيب.

٢- عند تحويل العلف المطحون إلى علف مُحبب فإنه يتعرض لبخار ماء يرفع درجة حرارته إلى ما يزيد عن ٨٠ مْ ، الأمر الذى يؤدى إلى هضم مبدئى للعناصر الغذائية التى يحتويها ، لتؤدى عندما يتناولها الطائر إلى تحسن واضح فى كفاءة تحويله للغذاء.

٣- ينتج عن تعرض العلف المطحون لدرجات الحرارة العالية أثناء تحويله إلى علف مُحبب أن يتخلص من معظم مُحتواه من البكتيريا وباقى مُسببات الأمراض ، وبذلك يخرج العلف من وسائل إنتقال العدوى للقطعان.

٤- من طبيعة العلف المطحون فى معظم النظم المُستخدمة فى التغذية أن يحدث فيه فصل بين المُكونات الخشنة والتى تكون بطبيعتها على السطح والمُكونات الأكثر نعومة والتى تستقر فى قاع المعالف ، والمكونات الخشنة الجرش فى العلف غالباً ما تكون الذرة وبعض من كسب فول الصويا ، بينما تحتوى المُكونات الناعمة على المُكمل الغذائى لها مثل مخلوط الفيتامينات والأملاح والأحماض الأمينية المُضافة للعلف ومصادر الكالسيوم والفوسفور والكثير من مُضادات الكوكسيديا وغيرها.

ولأن الطيور تميل بطبيعتها إلى تناول الخشن من مُكونات العلف وتكون دائمة البحث عنه ، فإنها بذلك لا تحصل فى معظم الأحيان على العلف المتكامل العناصر الغذائية ، بالرغم من تكامله فى التركيبة التى تم بمقتضاها تصنيع هذا العلف ، الأمر الذى يتسبب فى خلل فى معدلات النمو وفى كفاءة تحويل الغذاء.

وهذا الفصل بين الخشن والناعم من مُكونات العلف لا يحدث بالقطع إذا ما تم تحويل هذا العلف المطحون إلى علف مُحبب حيث تتكامل المُكونات والعناصر الغذائية وباقى إضافات الأعلاف داخل حبيباته.

٥- من الطبيعى أن يحدث هدر فى العلف مع استعمال الأعلاف المطحونة تتفاوت نسبته باختلاف نظام التعليف المُستخدم فى المزرعة ، تصل إلى حدها الأدنى مع استخدام النُظم المتطورة (Pan feeders) وتزيد لما يصل إلى١٠ % من إجمالى العلف المُستهلك فى دورة التربية إذا ما استُخدمت المعالف الدائرية المُعلقة أو خطوط العلف الطولية غير المغطاه بجريلات.

وبالقطع فإن مثل هذا الهدر أياً كانت نسبته يُمثل خسارة اقتصادية تزيد من تكلفة الإنتاج ، وقد أوضحت الممارسة أن هذا الهدر غير وارد أو يقل مُعدله إلى قيم يمكن إهمالها مع استخدام العلف المُحبب لأن الطيور تقوم بإعادة التقاط ما يقع منها على الفرشة.

٦- يفقد الطائر كماً كبيراً من الطاقة لتناول غذاؤه وذلك لتعدد مرات حركة الرأس والرقبة عندما يتغذى على العلف المطحون ، بينما يقل فقد الطاقة بما يقل عن ثلثها عند استخدام العلف المُحبب فى التغذية مع حصول الطائر على نفس الكمية من الغذاء.

والطاقة المفقودة هذه تُمثل خسارة كبيرة ، لأن المفترض أن تتحول إلى لحم بدلاً من استهلاكها فى حركة الرأس والرقبة ، خاصة وأن تحقيق مستوى الطاقة المطلوب فى أى علف يمثل أكبر تكلفة.

ويراعى عند تصنيع العلف المُحبب تماسك حبيباته للدرجة التى لا تُسبب تفتيتها عند تخزينها فى المستودعات أو عند مرورها إلى خطوط العلف ، ولعل تحقيق هذا التماسك يكون أكثر سهولة فى الأعلاف التى ترتكز على القمح إذا ما قورنت بالأعلاف التى ترتكز على الذرة ، وذلك للإختلاف الطبيعى فى درجة تماسك مطحون المكونين.

وفى الأيام الأولى من عمر الكتاكيت حديثة الفقس ، يكون من الضرورى أن يتم تكسير هذه الحبيبات لتصبح صغيرة الحجم بحيث تتمكن الكتاكيت من تناولها ، ثم يقل التكسير لتصبح الحبيبات أكثر خشونة وأكبر حجماً مع وصول الكتاكيت إلى عمر ١٠ أيام ، وعندما يبلغ الطائر عمر ٣ أسابيع تقدم الحبيبات للطيور بحجمها الكامل حيث تكون لديها القدرة على التعامل معها.

ويؤدى استعمال العلف المُحبب إلى خفض مُعدلات استهلاك العلف ، وتحسن فى معامل التحويل الغذائى يتراوح بين ٠,١ و ٠,٢ كما يؤدى إلى وصول الطيور للوزن المُستهدف للتسويق مبكراً بعدة أيام ، ويمكن إرجاع ذلك إلى الهضم المبدئى والجزئى الذى يتم لمُكونات العلف كنتيجة لتعرضها للبخار

الساخن أثناء عملية التحبيب والذى تصل درجة حرارته إلى ما يزيد عن ٨٠ مْ ، كما يرجع إلى توفير الطاقة التى كان يستهلكها الطائر فى تناول غذاؤه عندما يكون مطحوناً.

مياه الشُـرب :

الماء هو أهم العناصر الغذائية ، بل هو مُفتاح الحياة ذاتها ، ولذلك فإنه من الضرورى أن تتاح مياه الشرب النظيفة لبدارى التسمين طول الوقت حتى فى فترات إظلام المسكن.

وفى مزارع بدارى التسمين تُستخدم نُظم عديدة للشرب ، منها المساقى اليدوية ذات سعة ٤ أو ٨ لتر ، والمساقى الآلية المُعلقة بأحجامها وأشكالها الناقوسية المختلفة ، وكذلك خطوط الشُرب باستخدام الحلمات (Nipples) وهو أحدث هذه النظم. ولكل نظام من هذه النظم مزاياه وعيوبه ، غير أن أقلها عيوباً هو نظام الشرب بالحلمات حيث يُميز هذا النظام أن مياه الشرب تكون دائماً داخل الخطوط وبالتالى لا تتعرض للتلوث بالمواد العضوية ولا بالأتربة الموجودة فى هواء المسكن ، وكذلك عدم تسببه فى بلل الفرشة كما هى العادة مع المساقى اليدوية والمساقى الآلية المُعلقة ، بالإضافة لسهولة ضبط مستوى خطوط الشرب لتلائم ارتفاع الطيور مع زيادة أحجامها ، إذ يتم ذلك باستخدام ونش رافع يقوم برفع الخط كله بما فيه من حلمات.

وعند استخدام المساقى اليدوية أو الدائرية المُعلقة ، يكون من الضرورى إبقاء أحواض المساقى نظيفة طول الوقت وذلك بغسلها بالماء لإزالة ما بها من رواسب المواد العضوية بمعدل مرة على الأقل يومياً ، أما نظام الشرب بالحلمات فيحتاج إلى تنظيف كل حلمة على حده يومياً من الرواسب الملحية التى قد تعوق عملها وذلك بالضغط عليها عدة مرات وتحريكها لتقوم المياه بإذابة أى أملاح مُحيطة بالحلمة ، على أن يتم استقبال المياه الناتجة من هذه العملية فى وعاء لتجنب بلل الفرشة.

أما عن مُعدلات استهلاك المياه فى قطعان بدارى التسمين ، وهو مؤشر يجب الحرص على تسجيله يومياً للتعرف المبكر على أى تغير فى الحالة الصحية للطيور ، فهى تختلف باختلاف درجة حرارة الهواء داخل المسكن ، والقاعدة العامة لإستهلاك المياه وعلاقاتها بكل من استهلاك العلف وبدرجات الحرارة يوضحها الجدول التالى:

متوسط درجات الحرارة / مْ	استهلاك المياه منسوباً للعلف المُستهلك
من ٢٠ – ٢٥	١,٦ ضعف كمية العلف المُستهلك
من ٢٦ – ٣٠	١,٨ ضعف كمية العلف المُستهلك
من ٣١ – ٣٥	٢,٢ ضعف كمية العلف المُستهلك
أعلى من ٣٥	من ٢,٥ – ٣ أضعاف كمية العلف المُستهلك

والجدول التالى جدول استرشادى يوضح متوسطات كمية المياه التى يستهلكها كل ١٠٠٠ طائر فى اليوم عندما تكون درجة الحرارة داخل المسكن ٣٠ مْ:

العمر باليوم	كمية المياه التى يستهلكها كل ١٠٠٠ طائر فى اليوم
٧	٥٢ لتر
١٤	٩٣ لتر
٢١	١٣٤ لتر
٢٨	١٧٣ لتر
٣٥	٢٠٤ لتر
٤٢	٢٣٨ لتر

وإذا ما كانت المزرعة تستخدم المياه الجوفية فإنه يُنصح بعمل تحليل كيميائى وبكتريولوجى كامل لعينة من المياه مرتين على الأقل سنوياً (فى الربيع والخريف) للوقوف على مُحتواها من الأملاح ومن البكتيريا وعلى الأخص

البكتيريا القولونية ، حيث يتغير مُحتوى المياه الجوفية من عناصر الأملاح ومن البكتيريا باختلاف التغيرات فى مستوى المياه الجوفية والتى تتغير بتغير فصول العام.

وفيما يلى الحدود التى من المفترض توفرها فى المياه التى تستخدم فى شرب الطيور:

العنصر	الحد المسموح به
الأس الهيدروجينى	٧,٢ – ٧,٤
اللون	بدون لون
الرائحة	بدون رائحة
عسر الماء الكلى	٢٥٠ جزء فى المليون
إجمالى الأملاح الذائبة	١٠٠٠ – ١٥٠٠ جزء فى المليون
الأمونيا (النشادر)	صفر
النيترات	صفر
السلفات	٢٥ جزء فى المليون
الفوسفات	صفر
الكلوريدات	٢٠٠ – ٢٥٠ جزء فى المليون
الصوديوم	٥٠٠ جزء فى المليون
البوتاسيوم	٥٠٠ جزء فى المليون
الحديد	٠,٣ – ٠,٥ جزء فى المليون
المواد العضوية الكلية	١٠ جزء فى المليون

إضافة المواد السكرية عند استقبال الكتاكيت :

جرت العادة عند الكثير من مُربى بدارى التسمين القيام بإضافة السكر أو العسل الأسود لمياه الشرب التى تتناولها الطيور فى اليوم الأول أو الساعات الأولى من عمر الكتاكيت حديثة الفقس. ولعل هذه العادة موروثة من الفترة التى كانت مصر تستورد فيها كتاكيت التسمين عمر يوم من دول أوروبا ، حيث كانت الطيور تصل إلى المزرعة مُجهدة جداً وفى حاجة إلى مصدر سريع يمدها بالطاقة بعد رحلة النقل الطويلة التى كانت كثيراً ما تصل إلى ٢٤ ساعة ، غير أن هذه الظروف لم تعد موجودة الآن حيث تصل الكتاكيت إلى المزرعة بعد ساعات قليلة من خروجها من المُفقس ، وعلى ذلك لم تعد هناك ضرورة لإضافة مصادر الطاقة هذه.

يُضاف لما سبق المضار التى قد تسببها مثل هذه الإضافات والتى تتمثل فى احتمالات تخمُر هذه المحاليل المُحتوية على سكر أو عسل أسود ، خاصة مع وجودها فى درجة حرارة مُحفزة لهذا التخمر وهى درجة الحرارة التى يتم عندها تحضين الكتاكيت والتى تتجاوز ٣٠ مْ.

سرعة تفريغ الكتاكيت:

من الأمور الحيوية أن يتم تفريغ الصناديق أو الكراتين المُحتوية على الكتاكيت الواردة للمزرعة بأقصى سُرعة مُمكنة ، وعدم إضاعة وقت لا داعى له فى عدها مثلاً ويكفى أن يتم عد عدد عشوائى من الصناديق أو الكراتين للتأكد من سلامة الأعداد الواردة ، لأن هذا الوقت الضائع قد يؤدى إلى نفوق أعداد كبيرة من الطيور كما يمكن أن يُعرضها لدرجة من درجات الجفاف.

وفور تفريغ الكتاكيت فى منطقة التحضين يجب مُراعاة أن تكون مياه الشرب مُتاحة ، حيث يتم تجهيزها قبل وصولها بعدة ساعات حتى تكتسب درجة حرارة مناسبة.

وإذا ما كان برنامج التحصين يحتوى على التحصين بلقاح إلتهاب الشُعب الهوائية المُعدى (IB) فإنه من المُفضل إجراؤه بالرش قبل تفريغ الكتاكيت داخل المسكن ، حيث يُتيح ذلك الإمكانية الكاملة للسيطرة على حركة الطيور وبالتالى إمكانية نجاح عملية التحصين ، بإفتراض سلامة اللقاح وإجراءات عملية التحصين.

كثافة التسكين فى مساكن بدارى التسمين

يُقصد بكثافة التسكين عدد الطيور التى يتم تسكينها على المتر المربع من مساحة المسكن الكاملة وليست منطقة التحضين فقط. ويُراعى فى تحديد كثافة التسكين الوزن النهائى المُستهدف ، والظروف المناخية السائدة وقت تسكين القطيع ، ومدى وجود إمكانيات التحكم فى الظروف البيئية والمناخية داخل المسكن ، وكذلك نظامى التعليف والشرب المتوفرة ، وفى كل الأحوال فإن كثافة التسكين تختلف فى المساكن المفتوحة عنها فى المساكن المُغلقة.

ففى المساكن المفتوحة ، حيث يكون التحكم فى الظروف البيئية والمناخية داخل المسكن محدوداً ، يُراعى الالتزام بالقاعدة العامة لهذه النوعية من المساكن وهى أن المتر المربع الواحد يمكن أن يتحمل وزن نهائى لا يتجاوز ١٨ كيلوجراماً وزن حى ، وعلى ذلك وباعتبار أن متوسط الوزن النهائى المُستهدف هو ١,٨ كجم ، فإنه يمكن تسكين الكتاكيت عمر يوم بمُعدل ١٠ طيور لكل متر مربع شتاءً ، بينما يقل هذا المُعدل ليكون ٩ طيور فى المتر المربع فى شهور الصيف الحارة نظراً لمخاطر التعرض للإحتباس الحرارى التى كثيراً ما تتعرض لها قطعان بدارى التسمين عندما يتجاوز متوسط وزنها الكيلوجرام ، خاصة إذا زادت كثافة تسكينها.

أما فى المساكن المُغلقة المزودة بنُظم آلية للتهوية والتبريد والتى يمكن من خلالها التحكم فى حجم الهواء المُتجدد الذى يدخل إلى المسكن وسرعته وكذلك درجة حرارته ، فكثافة التسكين يتم حسابها بطريقة مختلفة تتوقف على متوسط الوزن المُستهدف فى نهاية فترة التربية ، وذلك استناداً إلى أن المتر

المربع فى المساكن المُغلقة يمكن أن يتحمل أو يُنتج ما أقصاه ٣٤ كيلوجرام وزن حى ، والجدول التالى يوضح كثافات التسكين الممكنه وعلاقتها بالوزن النهائى:

متوسط الوزن الحى المستهدف/ طائر / كجم	عدد الطيور التى يمكن تسكينها على المتر المربع
٠.٥	٦٨,٠
١,٠	٣٤,٠
١,٢٥	٢٧,٢
١,٥	٢٢,٧
١,٨	١٨,٩
٢,٠	١٧,٠
٢,٥	١٣,٦

غير أنه لظروف العمالة المحلية غير المُدربة تدريباً كافياً على التعامل مع نُظم التحكم البيئى الحديثة ، وعلى إعطاء الفرشة العميقة الرعاية الكافية التى تضمن سلامتها مع الكثافات العالية للتسكين ، وتحسباً لعدم كفاية وكفاءة نظم التعليف والشرب وأيضاً تحسباً لعدم كفاءة نُظم التهوية والتبريد ونُظم التحكم ، ومن وجهة النظر العملية فإنه يُنصح بعدم التمسك بالحد الأقصى للتسكين والتجاوز عنه بالنقص وليس بالزيادة.

وزيادة كثافة التسكين عن الحدود التى سبق توضيحها سوف تؤدى بالقطع إلى تدنى فى مُعدلات النمو ، خاصة إذا ما تجاوزت متوسطات أوزان الطيور الكيلوجرام ، وسوف تتسبب فى خلل واضح فى كفاءة تحويل الغذاء ، وسوف تؤدى إلى زيادة كبيرة فى مُعدلات النفوق وزيادة نسبة الطيور التى تُصنف على أنها فرزة والتى تُباع بأسعار مُتدنية فى نهاية دورة التربية بعد أن تكون قد إستهلكت كماً كبيراً من الأعلاف ، كما أنها قد تتسبب فى ظهور بعض الخلل فى سلوك الطيور كظاهرة الإفتراس.

متابعة توزيع الكتاكيت داخل منطقة التحضين:

من الضرورى وجود ملاحظة قوية ومُدربة خلال الساعات الأولى من وصول الكتاكيت إلى المزرعة ، وهى أكثر الساعات حرجاً وأهمية فى حياة الكتاكيت حديثة الفقس ، حيث تلجأ الكتاكيت التى تشعر بالبرودة إلى التجمع بأعداد كبيرة فى المناطق الدافئة من منطقة التحضين أو تحت الدفايات المُعلقة ، مما يعوق وصول معظمهم إلى مياه الشرب وهى الأكثر أهمية فى الساعات الأولى من استقبال الكتاكيت.

وعلى من يقوم بملاحظة القطيع فى هذه الحالة أن يقوم بتفتيت هذه التجمعات ليحولها إلى مجموعات أصغر وذلك بالنقر على أى سطح معدنى أو يدوياً ، حيث أن ذلك يُسهل وصول أعداد كبيرة منها إلى مياه الشرب التى تعتبر صمام الأمان فى الساعات الأولى تجنباً لعدم الإصابة بدرجة من درجات الجفاف ، كما يكون على القائمين على ملاحظة القطيع مساعدة الكتاكيت الضعيفة أو المُجهدة على الشرب وذلك بتقريبها إلى مصادر مياه الشرب ومساعدتها على الشرب يدوياً ، إن لزم ذلك ، حيث يُمثل ذلك إنقاذ لأعداد من الكتاكيت كان يمكن أن تنفق إن لم تتلقى هذه المساعدة.

ومن الطبيعى أن الطيور تبدأ فى الانتشار والتعرف على أماكن الماء والغذاء خلال ساعة أو ساعتين من وصولها إلى المسكن ، إذا ما كانت درجة الحرارة مناسبة وإذا ما كان توزيع الحرارة الصناعية مُتزناً داخل منطقة التحضين ، ووقتها تقل الحاجة إلى الملاحظة المُكثفة ويُكتفى بملاحظة عادية لمدة عدة ساعات.

تجنب حدوث الجفاف للكتاكيت :

يُعتبر الجفاف هو العدو الأول للكتاكيت حديثة الفقس بوجه عام ، كما تُعتبر من الأسباب الرئيسية لفشل عملية تربية بدارى التسمين وذلك من حيث تحقيق الأهداف الإنتاجية ، وقد أوضحت الأبحاث العلمية أن فقد كتكوت التسمين لجرام واحد من وزنه بسبب الجفاف يؤدى إلى فقد فى الوزن النهائى عند نهاية فترة التربية يتراوح ما بين ٣٠ و ٤٠ جراماً لكل طائر ، حتى إذا ما أزيلت الأسباب التى أدت إلى هذا الجفاف.

وللجفاف أسباب عديدة يمكن إرجاع بعضها إلى معمل التفريخ ووسيلة نقل الكتاكيت ، ولكن معظمها يرجع إلى المزرعة التى تستقبل الكتاكيت:

أ- أسباب ترجع إلى معمل التفريخ ووسائل النقل:

١- قد تؤدى عمليات تخزين بيض التفريخ فى مزارع الأمهات أو فى معمل التفريخ إلى فقد فى المُحتوى السائل للبيض قبل دخوله إلى المُفرخات وذلك لأسباب عديدة منها إنخفاض نسبة الرطوبة فى أماكن التخزين أو زيادة مسامية القشرة أو تخزين البيض لمدة طويلة ، الأمر الذى يُعتبر بمثابة التمهيد الجيد لإصابة الكتاكيت الناتجة بالجفاف ، وذلك إذا نجحت أساساً فى إتمام عملية الفقس.

٢- خلال عملية تفريخ البيض والتى تستمر لأكثر من ٢٠ يوماً ، قد تزيد مُعدلات فقد المُحتوى السائل للبيضة عن حدودها القصوى (١٤ %) وذلك لأسباب عديدة قد يكون منها زيادة مسامية القشرة عن الحدود الطبيعية ، أو إنخفاض الرطوبة داخل المُفرخات والمُفقسات ، الأمر الذى يؤدى إن نجحت الكتاكيت التى يحتويها البيض فى الفقس إلى إصابتها بدرجة من درجات الجفاف المُبكر.

٣- إبقاء الكتاكيت حديثة الفقس فى المُفقسات بعد تمام جفافها انتظاراً لفقس النسبة المتبقية من الأجنة التى نجحت فى نقر القشرة ، إذ أن الكتاكيت تتعرض فى المُفقس لدرجة حرارة عالية نسبياً وتيارات هواء شديدة تدفعها مراوح التهوية العملاقة بالمُفقس ، الأمر الذى يؤدى بالقطع إلى فقد الطائر لبعض سوائل جسمه ، يختلف كمها باختلاف المُدة التى تعرض خلالها لهذه الظروف غير الملائمة.

٤- التباطؤ فى عملية فرز الكتاكيت وعدها وتعبئتها ، خاصة إذا كانت درجات الحرارة والرطوبة النسبية داخل صالة الفرز غير ملائمة ، حيث أنه من الضرورى أن تتم عملية الفرز بسرعة وأن تكون درجة الحرارة فى صالة الفرز فى حدود ٢٤ مْ ، وأن لا تقل الرطوبة النسبية فيها عن ٧٠ % ، وأن تستمر هذه الظروف البيئية طالما بقيت الكتاكيت حديثة الفقس فى صالة الفرز.

٥- إبقاء الكتاكيت حديثة الفقس بعد فرزها مُدد طويلة داخل صالة الفرز قبل شحنها فى السيارات المُجهزة لتنقلها إلى المزرعة ، خاصة مع عدم وجود أى إمكانية لتقديم مياه الشرب لها. وتجدر الإشارة إلى أن الشركات العالمية والمحلية التى تقوم بتصدير بعض إنتاجها من الكتاكيت حديثة الفقس إلى الخارج ، تقوم بحقن الكتاكيت عقب فرزها بمحلول ملح فسيولوجى تحت الجلد تجنباً لحدوث الجفاف أثناء عملية النقل التى قد تطول.

٦- نقل الطيور لمسافات طويلة فى سيارات غير مُجهزة بالشكل الذى يضمن توفير الكم اللازم من الهواء المُتجدد ويوفر أيضاً مستوى درجات الحرارة والرطوبة المناسبة ، وحتى مع وسائل النقل جيدة التجهيز قد ينشأ الجفاف عندما يلجأ السائق إلى الراحة لفترة طويلة أثناء رحلة النقل.

ب- أسباب ترجـــع إلى المزرعـــة:

١- تأخير تسكين الطيور فى المسكن عقب وصولها للمزرعة ، وقد يكون ذلك بسبب إصرار المُربى على عد جميع الكتاكيت الواردة ، أو عدم إكتمال الإستعداد لإستقبال الكتاكيت أو لغيره من الأسباب.

٢ – تحضين الطيور فى درجات حرارة عالية (أعلى من ٣٢ مْ) ، وكذلك تعليق الدفايات ذات التدفئة الموضعية على ارتفاعات مُنخفضة من سطح الفرشة العميقة.

٣ – انخفاض الرطوبة النسبية عن ٧٠ % فى منطقة التحضين ، حيث يشجع ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض الرطوبة على فقد الطائر لبعض المُحتوى السائل لجسمه مؤدياً إلى درجة من درجات الجفاف.

٤ – تلاصق الكتاكيت حديثة الفقس فى مجموعات كبيرة تحت الدفايات المُعلقة لمدة طويلة ، تعوق من وصول معظمهم إلى المساقى لتعويض ما قد يكون قد فقد من سوائل الجسم.

٥ – عدم كفاية أعداد المساقى ، أو سوء توزيعها فى منطقة التحضين بحيث لا تجد الكتاكيت حديثة الفقس طريقها اليها بسهولة.

٦ – وجود حُفر أو جيوب عميقة فى الفرشة تُشجع الطيور التى تشعر بالبرودة أن ترقد داخلها ولا تحاول الوصول إلى المساقى .

٧ – عدم وجود ملاحظة كافية من العمال خلال الساعات الأولى من وصول الكتاكيت إلى المسكن ، بحيث يمكن ان تتدخل لمساعدة الطيور الضعيفة للوصول للمساقى وكذلك لتفتيت تجمعات الطيور الكبيرة إلى مجاميع صغيرة تتيح للجميع الوصول إلى المساقى.

مُســتوى المعالف والمســاقى:

من الأمور الحيوية إبقاء المعالف والمساقى مرفوعة لتكون دائماً عند مُستوى ظهر الطائر ، وذلك بصرف النظر عن نظام التعليف والشرب المُستخدم ، فإنخفاض مُستوى المساقى لا يُمكن الطيور من الشرب بطريقة طبيعية ومريحة ، كما يُشجع الطيور على العبث بما فيها من ماء مما يتسبب فى بلل الفرشة فى المناطق المُحيطة بالمساقى ، كما أن انخفاض مُستوى المعالف يؤدى إلى

عدم تمكن الطيور من الحصول على غذائها بطريقة مريحة ، كما يؤدى إلى هدر كميات كبيرة منه قد تصل إلى ما متوسطه ١٠ % من إجمالى العلف المُستخدم خلال دورة التربية.

ويراعى عند رفع مستوى المساقى والمعالف أن تكون على أساس متوسط ارتفاع الطيور فى المسكن ، كما يراعى إبقاء بعض المساقى والمعالف لتكون أقل ارتفاعاً لتلائم الطيور التى تعانى من تأخر فى النمو.

إضافة الأحماض العضوية للمياه والعلف

اهتمت الشركات التى تقوم باستيراد المُضادات الحيوية وغيرها باستيراد مخاليط من الأحماض العضوية السائلة التى تضاف لمياه الشرب والصلبة التى تضاف إلى العلف.

وتهدف إضافة الأحماض العضوية عامة إلى مساعدة الوظائف الطبيعية للجهاز الهضمى للطائر ، إذ أن الأس الهيدروجينى (pH) الطبيعى فى الحوصلة تصل حموضته إلى ٤,٥ بينما تزيد هذه الحموضة فى المعدة الغدية والقونصة ليصبح الأس الهيدروجينى ٣ فقط ، ثم تقل درجة الحموضة مرة أخرى فى الإثنى عشر ليصبح هذا الأس الهيدروجينى ٦.

وهذا يعنى أن إضافة الأحماض العضوية يسير فى اتجاه ما هو سائد فى القناة الهضمية ، بل وتوفر على غدد الجسم المُفرزة لهذه الأحماض عناء تكوينها ، غير أن تأثير الحموضة التى تحدثها هذه الأحماض غالباً ما ينحصر فى الحوصلة باعتبارها أول مُستقبل لها ، الأمر الذى دفع الشركات المُنتجة لهذه الأحماض إلى إنتاج جيل جديد من الأحماض العضوية المُغلفة (Coated) ، بحيث تقوم هذه الأغلفة بتحرير الأحماض تدريجياً ليشمل تأثيرها المناطق المُستهدفة من الجهاز الهضمى للطائر ، ويتم تحريرها بشكل كامل فى الإثنى عشر.

غير أن هناك فائدة أخرى من إضافة هذه الأحماض العضوية فى الماء أو العلف وهى السيطرة على كثير من مُسببات الأمراض التى تلوث مياه الشرب والعلف وعلى رأسها السالمونيلا ، إذ لا تستطيع مُعظم هذه المُلوثات البيولوجية البقاء فى مثل هذا الوسط عالى الحموضة لمدة طويلة.

ويُراعى عند إستخدام الأحماض العضوية التى تُضاف إلى العلف إتباع نسبة الإضافة التى تنصح بها الشركة المُنتجة للأحماض ، أما عن تلك التى تُضاف لمياه الشرب فإن مُعدل الإضافة يختلف من مزرعة لأخرى بإختلاف مُحتوى الماء بها من الأملاح وبإختلاف أسه الهيدروجينى ، ولذلك فإنه يُنصح بإستخدام جهاز كاشف للأس الهيدروجينى (**pH meter**) لتحديد نسبة الإضافة بحيث لا يقل الأس الهيدروجينى بعد تمام الخلط عن ٦.

غير أنه من الخطورة بمكان إضافة الأحماض العضوية السائلة إلى مياه الشرب قبل وبعد أى عملية تحصين باستخدام لقاحات حيه بيوم على الأقل ، إذ أن ذلك يؤدى إلى قتل ما يحتويه اللقاح المُستخدم من فيروسات وبالتالى يؤدى إلى فشل عملية التحصين ، يستثنى من ذلك الأحماض العضوية المُغلفة والتى يتم تحرير معظم مُحتواها من الأحماض فى منطقة الإثنى عشر البعيدة عن منطقة عمل اللقاحات الحية.

الإستبعاد والعزل :

من الأمور التى تُعظم عوائد دورة التسمين أن يتم فرز القطيع واستبعاد الطيور المتقزمة وتلك التى تقل كثيراً عن متوسطات أوزان باقى الطيور أولاً بأول ، إذ أن بقاء هذه الطيور بين القطيع يؤدى إلى خلل فى حسابات مُتوسطات أوزان القطيع فى نهاية فترة التربية ، كما يؤدى هدر كميات من العلف تستهلكها هذه الطيور دون أن تُحولها إلى لحم ، أو بمُعامل تحويل غذائى مُتدنى يتسبب فى خلل فى حسابات مُعامل تحويل باقى القطيع ، وأيضاً لأن معظم المشاكل المرضية والعدوى بالأمراض الفيروسية تبدأ غالباً فى هذه النوعية من الطيور.

تجرى عملية الاستبعاد فى نهاية الأسبوع الأول حيث يتم استبعاد الكتاكيت التى لا تصلح للتربية لكونها بطيئة النمو أو التى تظهر عليها أعراض تنفسية أو إلتهابات فى السُرة وتلك التى بها عيوب خلقية ظاهرة وأيضاً الكتاكيت صغيرة الحجم التى تخلو حوصلتها من العلف.

أما عملية الاستبعاد الأساسية فتتم فى عمر ثلاث أسابيع حيث من المفروض أن يتجاوز متوسط وزن بدارى التسمين ٧٥٠ جراماً ، وعلى ذلك يجب أن يتم استبعاد أى طائر يقل وزنه عن ٢٥٠ جرام. ويُراعى أن تتم عملية الاستبعاد هذه بإعدام هذه الطيور وليس بالاحتجاز فى جزء من المسكن.

غير أنه وفى ظروف التشغيل العادية تكون هناك بعض الطيور فى حاجة إلى عزلها بعيداً عن القطيع ، ليس بسبب تدنى أوزانها أو وجود عيوب خلقية بها ، ولكن لإصابتها بما يستلزم هذا العزل ، وفى هذه الحالة يجب تجهيز مكان لهذا العزل تتوفر فيه كل وسائل الأكل والشرب والتهوية والتدفئة والملاحظة ، وذلك باعتباره مكاناً للإستشفاء وليس للإعدام كما يحدث فى الكثير من مزارع بدارى التسمين.

رعاية الفرشة العميقة عند إصابة القطيع بمرض الكوكسيديا

فى كل الأحوال لابد من رعاية الفرشة العميقة والحفاظ عليها بحيث تعمل بشكل صحى ، وذلك بتقليبها المُنتظم وبالتهوية الجيدة التى تساعد على تبخير الزيادة من مُحتواها المائى وكذلك باستخدام نُظم متطورة من المساقى لا تُسبب الإفراط فى بللها.

وعندما يصاب قطيع بالكوكسيديا يلجأ الكثير من المُنتجين إلى تغيير الفرشة كاملة ، وهذا الاستبدال خطر جداً ويعرض الطيور لمشاكل عديدة نتيجة لما يستلزمه ذلك من إزعاج للطيور ومن إثارة مُتوقعة للغبار الذى يضر الجهاز التنفسى ، ومن حركة لا داعى لها للعمال وما يحمله ذلك من احتمالات قيامهم بنقل العدوى للطيور ، وكذلك مخاطر تعرض الطيور للبرودة بعد استبدال الفرشة القديمة الدافئة بأخرى باردة.

والإجراءات التى يُراعى أن تُتبع فى حالة إصابة القطيع بالكوكسيديا أو تعرض الفرشة للبلل نتيجة لتلف أحد المساقى مثلا ينحصر فيما يلى:

١ – إزالة الفرشة من المناطق التى تعرضت للبلل خاصة تلك المُحيطة بالمساقى واستبدالها بأخرى جافة مع خلط الفرشة الجديدة ببعض من الفرشة القديمة.

٢ – محاولة تقليل الرطوبة فى الفرشة بخلطها بالجير حديث الإطفاء دون إثارة الغبار الذى يضر بالجهاز التنفسى ، ويُفضل أن يتم ذلك بحجز الطيور بعيداً عن المنطقة التى يتم فيه خلط الجير. وقد وُجد أن إضافة الجير هذه وإن كانت غير مرغوب فيها لأنها تُعطل عمل الفرشة العميقة ، إلا أنها تحقق سرعة جفاف الفرشة ، وتؤثر على حويصلات طفيل الكوكسيديا الموجودة فى الفرشة وتُحد من إمكانية استكمالها لدورة حياتها داخل الجهاز الهضمى لطيور أخرى.

٣ – الاهتمام بزيادة معدلات تهوية المسكن وذلك فى فترات اعتدال الجو ، وذلك للمساعدة فى تجفيف الفرشة.

مشكلة الأمونيا (النشادر) فى مساكن بدارى التسمين :

تُعتبر مشكلة تواجد نسب عالية من الأمونيا فى هواء مساكن بدارى التسمين من المشاكل شائعة الحدوث ، ووجود نسب عالية من هذا الغاز يعتبر الشرارة الأولى للكثير من المشاكل التنفسية التى تُصيب قطعان بدارى التسمين وعلى رأسها مرض الجهاز التنفسى المُزمن (CCRD).

وغاز الأمونيا لا يُعتبر من الغازات السامة ، ولكنه يتسبب فى تهيج شديد للأغشية المُخاطية المُبطنة للجهاز التنفسى ، ويؤدى عندما تزيد نسبته فى هواء المسكن إلى سقوط للأهداب المُبطنة للقصبة الهوائية والتى تمثل خط

الدفاع الأول عن الجهاز التنفسى للطائر ، كما تتسبب فى إدماع العين. يترتب على كل ما سبق فقد الطائر لشهيته مع إحتمالات عالية لإصابته بأحد أمراض الجهاز التنفسى ، الأمر الذى يؤثر سلباً على إنتاجيته المتوقعة.

ينشأ غاز الأمونيا داخل المسكن من التحلل غير الصحى لمُكونات الفرشة العميقة ، نتيجة لسوء رعاية الفرشة وإهمال تقليبها بشكل دورى ومُنتظم ، ويساعد فى مُعدل تكوين هذا الغاز وارتفاع نسبته فى هواء المسكن سوء التهوية خاصة فى فصل الشتاء ، والبلل المُفرط للفرشة العميقة ، كما تتسبب زيادة كثافة التسكين فى زيادة حدة المشكلة.

والجدول التالى يوضح نسب وجود الأمونيا ومؤشراتها والأضرار التى قد تُسببها لبدارى التسمين:

تركيز الأمونيا فى هواء المسكن (جزء فى المليون)	التأثير الذى ينعكس على بدارى التسمين
١٠	الحد الذى يمكن تمييزه بحاسة الشم فى الإنسان.
٢٠ – ٢٥	يحدث إدماع فى عيون الطيور وتُسمع أصوات تنفسية تنشأ من تكوين مواد مُخاطية داخل القصبة الهوائية.
٣٠	تسقط الأهداب المُبطنة للقصبة الهوائية ويصبح الجهاز التنفسى جاهزاً لأى عدوى ويزداد التهاب العين.
٣٥ – ٤٠	يقل مُعدل استهلاك العلف وتزيد الأصوات التنفسية نتيجة لتكون المزيد من المواد المُخاطية.
أعلى من ٥٠	إنخفاض متزايد فى مُعدلات إستهلاك العلف وانخفاض مُعدلات النمو واحتمالات عالية

	للعدوى بأحد امراض الجهاز التنفسى إن لم تكن قد حدثت بالفعل.

الوقايـة من مرض الكوكسـيديـا :

إن اتباع برنامج للوقاية من مرض الكوكسيديا فى قطعان بدارى التسمين أمـــر ضرورى وليس قابل للمناقشة وذلك من بداية دورة التربية وحتى نهايتها ، إذ أن تعرض قطيع من قطعان بدارى التسمين للإصابة بمرض الكوكسيديا يــؤدى إلى حدوث نسب متفاوتة من النفوق ، كم يؤدى إلى فقد كبير فى وزن الطيور قد يصل إلى ما متوسطه ٢٠٠ جرام فى الوزن النهائى للطائر الواحــد حتـــى بافتراض سُرعة تشخيص الإصابة وكفاءة عملية العلاج ، وهــذا الفقــد فـــى الوزن يمكن ترجمته إلى خسارة اقتصادية كبيرة يتحملها بالقطع المُربى.

ولعل أفضل الطرق للوقاية من الإصابة بمرض الكوكسيديا هــو إضـــافة أحــد مُضادات الكوكسيديا ذات الكفاءة العالية إلى العلف بشكل مستمر ومُنتظم مـــن بداية الدورة وحتى نهايتها ، مع مُراعاة الكفاءة والتجانس فى عمليـــة خلــط المُضاد على العلف.

وهناك مدرسة علمية تُفضل أن لا تتدخل بأى مُضادات للكوكســيديا إلا عنــدما تظهر إصابة فعلية ، ووقتها يكون التدخل هو العلاج بأحد مُضادات الكوكسيديا التى تضاف لمياه الشرب ، ومن الضرورى أن يكون لأصحاب هذه المدرســة وجهة نظرهم ومبرراتهم ، غير أننى أرى أن المُربى البســيط وحتـــى أطبـــاء الحقل غير قادرين على التعرف على الإصابة بكل عترات طفيــل الكوكســيديا بالوسائل البصرية ، فالكثير من عتراتها لا يظهر أعراض مرئية بل يحتاج إلى خبرات وإمكانيات معملية للوصول إلى التشخيص الصحيح ، الأمر الــذى قــد يؤدى إلى إصابة تحت إكلينيكية تؤدى إلى خسائر اقتصادية كبيرة قبل التعرف على الإصابة والتدخل لعلاجها.

وللوقاية من مرض الكوكسيديا ، نجد أن هنـــاك مجمـــوعتين مـــن مُضـــادات الكوكسيديا التى يمكن أن تُضاف إلى الأعلاف:

١ – مُضادات الكوكسيديا من مُركبات الأيونوفورز.
٢ – مُضادات الكوكسيديا الكيميائية.

ومجموعة الأيونوفورز تتميز بكونها قادرة على السيطرة على العدوى بطفيـــل الكوكسيديا غير أنها تسمح ببعض النشاط للطفيـــل دون حـــدوث أى أعـــراض إكلينيكية ، بحيث يتمكن الطائر من تكوين مناعة ضد العدوى متى تعرض لها.

أما مجموعة مُضادات الكوكسيديا الكيميائية فإنها تقوم بقتل الطفيل وأطـــواره وبالتالى تمنع حدوث أى عدوى ، دون أن تسمح بأى نشـــاط يســـمح بتكـــوين مناعة.

وأفضل البرامج الوقائية هى التى تعتمد على استخدام المجموعتين ، إما بتبادل استخدامهما خلال الدورة الواحدة أو بتبادل استخدامهما فى الدورات المُتعاقبـــة ، وإذا ما تم تبادل إستخدام مُركبات تنتمى للمجموعتين فى دورة واحدة ، فإنه من المُفضل أن تكون إضافة الأيونوفور فى الأعمار الصغيرة ثم يتم إســـتبدالها بأحد المُضادات الكيميائية فى الأعمار الكبيرة وذلك لإتاحـــة الفرصـــة لتكـــوين بعض المناعة فى مراحل العمر الأولى.

وفى كل الأحوال يجب أن تُراعى الضوابط التالية:

١ – الحرص على استخدام مُركبات معلومة الهوية والفاعليـــة ، وأن يـــتم الحصول عليها من مصادرها الأصلية ، وتجنب البحث عـــن تخفـــيض التكلفة باستخدام مُركبات قد لا تكون لها الفاعلية المتوقعة.

٢ – أن تتم إضافة مُضاد الكوكسيديا إلى الأعلاف بالكمية وبالجرعة التـــى تنصح بها الشركة المُنتجة دون زيادة أو نقص.

٣- التأكد من الخلط الجيد للعلف لضمان تساوى توزيع مُضاد الكوكسيديا فى كامل كمية العلف التى تستهلكها الطيور ، كما يُنصح بقياس نسبة تجانس الخلط كل فترة للتأكد من سلامة وكفاءة الخلاطات.

وتجدر الإشارة إلى أنه قد ظهرت فى الأسواق العالمية وفى مصر لقاحات يمكن أن تُستخدم فى الأيام الأولى من عمر الطيور ، لإكساب قطعان بدارى التسمين مناعة تكفى لحمايتها من الإصابة بهذا الطفيل ، غير أن الممارسة الحقلية أكدت وجود سلبيات كثيرة فى هذه الطريقة للوقاية ، تجعل من الأفضل تجنبها.

ولإستكمال منظومة الوقاية من طفيل الكوكسيديا ، يجب العمل على توفير الرعاية الجيدة والمنتظمة للفرشة العميقة ، والتى يمثل بناؤها بالشكل الصحيح صماماً من صمامات الأمان ضد الإصابة بهذا المرض.

الإضـــاءة فـــى

قطعان بـدارى التسـمين

تُعتبر الإضاءة من العناصر البيئية شديدة الأهمية فى صناعة الدواجن بشكل عام ، وأيضاً فى قطعان بدارى التسمين ، فالإضاءة عنصر شديد الأهمية لتحقيق مُعدلات النمو المُستهدفة وتحسين مُعامل التحويل الغذائى.

عندما يسقط المؤثر الضوئى على عين الطائر فإن هذا المؤثر ينتقل من الشبكية إلى العصب البصرى الموجود فى قاع العين ومنه إلى الهيبوثالاماس الذى يقوم بتنبيه الغدة النخامية ، وهى الغدة الأم المُسيطرة على جميع العمليات الحيوية فى جسم الطائر ، مما يعنى أنه بدون هذا الضوء فإن جميع وظائف الأعضاء تختل وتضطرب.

وللوقوف على الجوانب المُرتبطة بالإضاءة فإن هناك العديد من الجوانب التى يجب أن تُوضع فى الإعتبار وهى:

١ – نوعيـــة الضوء:

اعتماداً على طول الموجات الضوئية تختلف ألوان الضوء ، غير أننا وبدون الدخول فى التفاصيل الفيزيائية للضوء نرى أن ما يهمنا هو أن الضوء بشكل عام يمكن تصنيفه إلى ضوء أحمر وهو الضوء الذى ينبعث من اللمبات التنجستن العادية ، وضوء أبيض كذلك الذى ينبعث من اللمبات الفلورسنت واللمبات الموفرة. ومن الضرورى أن نؤكد على كلٍ من الضوء الأحمر والضوء الأبيض هو خليط من ألوان ضوئية تعطى فى مجملها ما نراه وما يمكن تصنيفه على النحو السابق للتسهيل.

والضوء الذى يُطلق عليه ضوء أحمر ذو موجات ضوئية طويلة ، بينما الضوء المسمى بالأبيض ذو موجات ضوئية قصيرة ، وعين الطائر تستجيب بشكل أفضل للضوء الأحمر ذو الموجات الضوئية الطويلة ، وعلى ذلك فإن إضاءة مزارع الدواجن لا بد أن يُراعى فيها أن تكون بالضوء الأحمر ، وإن كانت هناك ضرورة لإستخدام اللمبات الفلورسنت أو اللمبات الموفرة ذات الضوء الأبيض فإنه يجب الخلط بين الضوء الأحمر والضوء الأبيض على أن يكون الضوء الأحمر هو السائد.

٢- شدة الإضاءة:

شدة الإضاءة تعنى كمية الضوء الساقط على وحدة المساحة ، وبدارى التسمين لا تحتاج لشدة إضاءة عالية ، بل تحتاج إلى ضوء خافت لأن هذه الطيور تستطيع أن تجد طريقها إلى الغذاء والماء حتى مع انخفاض شدة الإضاءة ، كما أن الغُدة النُخامية تستقبل المؤثر الضوئى وتدير جميع العمليات الحيوية داخل الجسم مع شدة إضاءة مُنخفضة تتراوح بين ٥ - ١٠ لوكس (٠,٥ - ١,٠ شمعة / قدم).

وزيادة شدة الإضاءة فى مساكن بدارى التسمين تؤدى إلى زيادة غير مرغوب فيها فى نشاط وحركة الطيور ، الأمر الذى يؤدى بالقطع إلى هدر فى طاقة هذه الطيور يتم تبديدها فى نشاط لا داعى له بدلاً من تحويلها إلى لحم ، هذا بالإضافة إلى أن زيادة شدة الإضاءة من الممكن أن تؤدى إلى عصبية الطيور وإلى نشوء حالات افتراس تؤدى إلى نفوق غير مُبرر لأعداد من الطيور.

٣- برامج الإضاءة:

هناك نُظم عديدة للإضاءة فى مزارع تربية بدارى التسمين ، لعل أقدمها وأكثرها شيوعاً هو نظام الإضاءة المستمرة (٢٤ ساعة يومياً) ، غير أن الأبحاث التى أجريت على برامج الإضاءة أوضحت أن هذا النظام له الكثير من المشاكل والسلبيات ولا يُحقق الإنتاجية المُثلى من قطعان بدارى التسمين التى تُربى ، وبناءً على ذلك فقد بدأ تطبيق نُظم جديدة للإضاءة ترتكز على ما

يُعرف بدورة الإضاءة والتى تعنى تبادل ساعات الإضاءة مع ساعات الإظلام خلال اليوم الواحد (٢٤ ساعة) ، وقد أظهرت هذه النُظم تميزها عن نظام الإضاءة المُستمرة وذلك من حيث زيادة المُعدلات الإنتاجية لبدارى التسمين وخفض مُعدلات النفوق.

وباعتبار أن مزارع بدارى التسمين معظمها مساكن مفتوحة ، وأن ما يمكن أن يصلح للمساكن المُغلقة من نظم إضاءة قد لا يصلح للمساكن المفتوحة ، فإن برنامج الإضاءة من الضرورى أن يختلف فى كل من النظامين:

- برامج الإضاءة فى مساكن بدارى التسمين المفتوحة:

تعتمد المساكن المفتوحة على الإضاءة الطبيعية بالدرجة الأولى يعقبها الإضاءة الصناعية التى تتواصل معها وتستمر حتى بداية الإضاءة الطبيعية فى اليوم التالى ، وحيث أنه من غير الممكن تحقيق أى نوع من الإظلام خلال النهار فى هذه النوعية من المساكن ، فإن أى تغيير فى نظام الإضاءة المستمر يجب أن يكون خلال ساعات الإضاءة الصناعية (ليلا).

وقد أجريت تجارب عديدة تم فيها تبادل ساعات الإظلام مع ساعات الإضاءة خلال فترة الليل لعل أفضلها كالتالى:

١ – أن تبدأ فترات الإظلام عامة عقب انتهاء الإضاءة الطبيعية ، حيث يخفُت ضوء النهار تدريجياً مما يترتب عليه أن تقل حركة الطيور ، وكلما زادت درجة الإظلام تميل الطيور إلى الرقاد فى هدوء على شكل مجموعات كبيرة أو صغيرة دون أن تبدو على القطيع أى مظاهر للإنزعاج من هذا الإظلام المُتدرج.

٢ – يبدأ برنامج قطع الإضاءة المستمرة بفترات اظلام ، بفترات مُتزايدة من الإظلام تبدأ بنصف ساعة اعتباراً من عمر أسبوع وذلك لتعويد الطائر على الإظلام دون حدوث تكدسات (كبسات) ، لتصل إلى

ساعتين من الإظلام عند عمر أسبوعين ثم تزيد إلى ثلاث ساعات متتالية عند عمر ثلاث أسابيع.

٣- يستمر برنامج الإضاءة السابق (٢١ ساعة إضاءة و ٣ ساعات إظلام) حتى عمر ٢٨ يوماً ، ثم يبدأ بعد ذلك تطبيق برنامج إضاءة مستمر (٢٤ ساعة يومياً) حتى نهاية فترة التربية.

- **برامج الإضاءة فى مساكن بدارى التسمين المُغلقة:**

تتيح المساكن المُغلقة كاملة الإظلام مرونة أكبر فى تطبيق نُظم إضاءة أكثر تطوراً وكفاءةً من المساكن المفتوحة. وقد تم تجربة عشرات البرامج التى يتم فيها تبادل ساعات الإظلام مع ساعات الإضاءة فى اليوم الواحد دون إخلال بإنتاجية الطيور ، وقد تم تقييم آداء القطعان فى كل تجربة ، وفيما يلى تفصيل لأحد هذه البرامج الناجحة:

١- تبدأ دورة التربية ببرنامج إضاءة مستمر (٢٤ ساعة) خلال الأسبوع الأول يبدأ بعدها عملية تدريب للطيور على ساعات الإظلام وذلك بالإظلام لفترات متزايدة تبدأ بنصف ساعة يومياً لتصل إلى ثلاث ساعات يومياً عند عمر أسبوعين.

٢- اعتباراً من عمر أسبوعين تكون الطيور قد تعودت على الإظلام دون حدوث تكدسات تؤدى إلى نفوق أعداد من الطيور ، يبدأ برنامج إضاءة يتكون من ٩ ساعات إضاءة يعقبها ٣ ساعات إظلام ، ويتكرر ذلك خلال اليوم الواحد ، وبذلك يكون إجمالى عدد ساعات الإظلام فى اليوم الواحد هى ٦ ساعات ، ويستمر هذا البرنامج حتى بلوغ الطيور عمر ٢٨ يوماً.

٣- بعد عمر ٢٨ يوماً يتم تطبيق برنامج إضاءة مستمر (٢٤ ساعة) ويستمر ذلك حتى نهاية دورة التربية.

وقد وُجد أن برنامج الإضاءة المُتقطع والذى يتكون من ساعات إضاءة يعقبها ساعات من الإظلام فى دورة خلال اليوم الواحد تُحقق الفوائد التالية:

- تؤدى فترات الإظلام ألى تحقيق فترات راحة للجهاز العصبى وللغدة النخامية للطيور مما يؤدى إلى هدوئها ، وإلى تقليل فرص نشوء بعض العادات غير المرغوب فيها كالإفتراس.

- إذا ما كانت فترات الإظلام بالفعل كاملة الإظلام فإن الطائر خلالها سوف يتوقف عن الأكل ، الأمر الذى يؤدى إلى الهضم والامتصاص الجيد لما فى قناته الهضمية من غذاء ، والاستفادة من العناصر الغذائية بطريقة أفضل وينطبق ذلك على ما يتناوله الطائر عند بدء فترة الإضاءة التالية لفترة الإظلام ، الأمر الذى يؤدى إلى تحسن فى كفاءة تحويل الغذاء وزيادة مُعدلات النمو.

- تؤدى فترات راحة الجهاز العصبى والهرمونى وتنظيم عمل الجهاز الهضمى للطيور وتجنب نشوء حالات الإفتراس إلى خفض معنوى فى مُعدلات النفوق.

التسجيل اليومى لإستهلاك العلف والمياه :

يجب الحرص على التسجيل الدقيق لما يستهلكه القطيع يومياً من العلف والمياه ، حيث يمكن من خلال تتبع مُعدلات الإستهلاك اليومى التعرف المبكر على أى مشاكل مرضية حتى قبل أن تظهر على الطيور أى أعراض مرضية إكلينيكية ، وذلك إذا ما حدث خلل فى مُعدلات الإستهلاك سواء بالزيادة أو بالنقص عن المُعدلات المُعتادة.

فعندما يتعرض قطيع بدارى تسمين لعدوى ، تكون أولى المؤشرات التى يمكن تسجيلها أن يقل اقبال الطيور على العلف وبالتالى يقل استهلاكه اليومى ،

ويتزامن ذلك مع زيادة متوقعة لاستهلاك للمياه إذا كان من توابع العدوى التى تعرض لها القطيع ارتفاع درجة حرارة أجسام الطيور.

وتسجيل الاستهلاك اليومى للعلف من الممكن أن يكون أمراً سهلاً ، بينما قـد يكون من الضرورى تركيب عداد يوضح استهلاك المياه فى المساكن المُجهزة بنُظم شرب آلية ، على أن يتم تركيب هذا العداد عند مدخل خطـوط الشـرب ، حتى لا يدخل فى تسجيل الاستهلاك المياه المُستعملة فـى التنظيـف والغسـيل واستهلاك العمال وغيرها.

التحصينات :

من الضرورى أن تتم عمليات تحصين قطعان بدارى التسمين ضد العديد مـن الأمراض الفيروسية التى لا يمكن تجنبها دون إجراء عملية تحصين ، وذلـك من خلال برنامج مدروس يحقق وقاية القطعان منها وهى بالتحديد:

مرض الالتهاب الشعبى المُعدى (IB).
مرض النيوكاسل (ND).
مرض الجمبورو (IBD).
مرض إنفلونزا الطيور (AI).

ويشترط لنجاح عمليات التحصين أن يكون البرنامج المُستخدم جيـد التصـميم وأن يُراعى هذا البرنامج الإمكانيات المتواضعة للجهاز المناعى فـى بـدارى التسمين ، كما يُشترط اتباع الاحتياطات التى تكفل حماية اللقاح عنـد تداولـه وكذلك الإحتياطات الضرورية لإنجاح عمليات التحصين.

برنـامج التحصـين:

هناك عشوائية كبيرة فى برامج التحصين المُستخدمة فى معظم مزارع بـدارى التسمين فى مصر ، فلكل مُشرف بل وأصبح لكـل مُربـى رأيـه ومدرسـته

واجتهاداته التى قد يجانبها التوفيق. وبرنامج تحصين أى قطيع ليس وجهة نظر شخصية ، بل له أسسه وقواعده العلمية التى ترتكز على فهم لطبيعة المرض الذى يُراد التحصين ضده ووبائيته ، ومدى وجوده وانتشارة فى المنطقة المُراد التحصين فيها ، كذلك لا بد أن ترتكز على فهم كامل لعلوم المناعة وكيفية تكوينها باستخدام اللقاحات ضد الأمراض المختلفة وأيضاً يجب أن يرتكز على دراية كاملة باللقاحات المُتاحة ومُحتواها من العترات المختلفة ومدى فاعليتها وطرق حفظها وتداولها.

وليس هناك برنامج تحصين موحد يمكن استخدامه فى كل مزارع بدارى التسمين ، إذ يختلف البرنامج باختلاف موقع المزرعة الجغرافى والأمراض السائدة فى المنطقة المُراد التحصين فيها وكذلك التاريخ المرضى للمزرعة ، وعلى ذلك فمن الضرورى أن يقوم على تصميم برنامج التحصينات فى منطقة ما مُتخصص محلى تتوفر فيه الخبرات السابق ذكرها.

وبرنامج التحصين التالى برنامج استرشادى لتحصين قطيع من قطعان بدارى التسمين:

العمر باليوم	اللقاح	الطريقة
يوم	الالتهاب الشعبى المُعدى	بالرش الخشن
٧	هتشنر B١	فى ماء الشرب / تقطير
٩	الإنفلونزا	حقن تحت جلد الرقبة
١٢	الجمبورو (عترة متوسطة)	فى ماء الشرب
١٨	لاسوتا	تقطير / أو فى ماء الشرب
٢٢	الجمبورو (عترة متوسطة)	فى ماء الشرب
٢٨	لاسوتا	فى ماء الشرب

➢ الاحتياطات واجبة الاتباع لإنجاح عمليات التحصين:

باعتبار أن اللقاحات عامة واللقاحات الحية على وجه الخصوص مُستحضرات بيولوجية عالية الحساسية لأى تغير فى درجات الحرارة ، فإن هناك العديد من الاحتياطات يجب أن تُتخذ للحفاظ عليها على الأقل بالحالة التى وصل بها اللقاح إلى مصر بعد كل ما قد يكون قد حدث من ظروف أثناء نقل هذا اللقاح من مكان تصنيعه وحتى وصوله.

ويمكن تقسيم هذه الاحتياطات إلى ما يلى:

أ- إحتياطات خاصة باللقاح المُستخدم:

١- يجب أن يكون اللقاح معلوم المصدر وأن تكون الشركة المُنتجة له شركة معروفة بجودة مُستحضراتها ، وأن تقوم الشركة القائمة على توريد اللقاح بنقله إلى مواقع الاستخدام بسياراتها المُبردة ، على أن يصحب السيارة مندوب من الشركة ذو دراية بخطورة ما يحمله من لقاحات ، وأن لا يترك الأمر للسائق الذى قد يتوقف للراحة خلال الرحلة ويقوم بفصل جهاز التبريد خلال فترات توقفه التى قد تطول.

٢- يجب التأكد من نوع اللقاح وتسجيل عدد العبوات ورقم التشغيلة وتاريخى الإنتاج وانتهاء الصلاحية قبل استلام اللقاح.

٣- أن يتم نقل اللقاح من وسيلة نقله المُبردة إلى مكان حفظه وتخزينه فى ثلاجات متنقلة مغلقة (Ice Box) ، وأن لا يتم تعريض اللقاح فى أى مرحلة لضوء الشمس المُباشر.

٤- أن يتم التأكد من درجة الحرارة الداخلية للثلاجة التى سيحفظ فيها اللقاح وذلك باستخدام ترمومتر زئبقى وعدم الاعتماد على الثرموستات الخاص بالثلاجة. ويراعى أن تكون درجة الحرارة داخل كابينة الثلاجة ٤ مْ وأن لا تتجاوز ٨ درجات مئوية.

٥- أن تكون الثلاجة التى يُحفظ فيها اللقاح مُخصصة لهذا الغرض وأن لا تُوضع بها أطعمة أو مياه شرب وأن يقتصر فتحها على تخزين أو صرف اللقاح حتى لا تتذبذب درجات الحرارة داخلها.

ب- إحتياطات خاصة بنقل اللقاح من مكان شراؤه إلى المزرعة:

١- لابد وأن يتم نقل اللقاح من مكان شراؤه إلى المزرعة فى ثلاجة متنقلة (Ice box) تحتوى على كمية كافية من مُكعبات أو بلوكات الثلج.

٢- يُوضع اللقاح بعد التأكد من نوعه وجرعته وتاريخ انتهاء صلاحيته فى كيس بلاستيك مناسب السعة ويُنفخ بالهواء قبل إغلاقه بحيث يكون الوسط المُحيط بأمبولات اللقاح هو الهواء ، على أن يقوم الثلج الموجود بالثلاجة التى سيتم فيها نقل اللقاح بتبريد هذا الهواء المُحيط باللقاح على غرار ما يحدث فى الثلاجات العادية ، ويراعى أن مُلاصقة اللقاح للثلج مباشرة لمدة طويلة قد يؤدى إلى خفض حرارته إلى درجة التجميد وبالتالى قد يؤدى إلى تلف جزئى أو كلى لمُحتوى الأمبولات من الفيروسات.

ج- إحتياطات خاصة بعملية التحصين:

اللقاحات التى تتم عن طريق مياه الشرب:

١- يجب غسل المساقى والأدوات التى سوف تُستخدم فى عملية التحصين بالماء فقط دون استخدام أى مُطهرات ولا أى نوع من الصابون ، ويُفضل أن يتم شطفها بعد عملية الغسيل بماء مُضاف إليه لبن منزوع الدسم وبمُعدل ٢,٥ جم على كل لتر ماء ، كما يجب التأكد من أن جميع المساقى والأدوات لم يسبق غسلها بأى مُطهرات ، ويُفضل دائماً إبقاء جميع المُعدات التى تُستعمل فى التحصين فى مستودع خاص بعيداً عن المسكن بحيث لا تُستخدم فى أى أغراض أخرى.

٢- يجب حساب كمية االمياه اللازمة لتحصين القطيع بدقة لأن نقص أو زيادة كمية المياه تؤدى بالقطع إلى فشل عملية التحصين.

وهناك طرق عديدة لحساب كمية المياه التى تلزم لكل عملية تحصين لعل أبسطها هو أن نقوم بضرب عدد الطيور فى عمرها يوم التحصين ثم يضاف إلى الرقم الناتج ١٠ % فى فصل الشتاء و ٢٠ % فى فصل الصيف ، أو إذا ما زادت حرارة جو المسكن عن ٢٨ مْ ، ويكون الناتج هو كمية المياه اللازمة للتحصين مقدرة بالسنتيمتر المكعب. ولتحويل الناتج إلى لترات يتم قسمته على ١٠٠٠.

٣- يُحظر استخدام مياه الشبكات العمومية فى عملية التحصين مباشرة وذلك لاحتوائها على مُركب الكلور الذى يُضاف إلى مياه الشرب بنسب تتراوح ما بين ٠,٥ - ١,٠ جزء فى المليون. وهذا التركيز من الكلور كافى لقتل معظم أن لم يكن كل الفيروسات التى تحتويها الأمبولات المُستخدمة فى التحصين.

وللتخلص من مُحتوى هذه المياه من الكلور يتم حساب كمية المياه اللازمة وتُخزن فى براميل أو بستلات مكشوفة لمدة ١٢ ساعة ، وهذه المدة كافية لتطاير ما تحتويه المياه من كلور.

٤- يُحظر إضافة الثلج التجارى الجاهز لتبريد المياه التى ستستخدم فى عملية التحصين ، لأن هذا الثلج يتم تصنيعه من مياه مُعالجة بالكلور ، وعلى الرغم من أن عملية تجميد المياه تكفى لتطاير جزء كبير مما تحتويه من كلور إلا أن الاختبارات المعملية أوضحت وجود مُحتوى مُتبقى لا بأس به ، حتى بعد تمام عملية التجميد.

وإذا كانت هناك ضرورة لتبريد المياه فإنه يُنصح بعمل الثلج اللازم للتبريد باستخدام مياه خالية من الكلور وذلك فى الفريزرات المنزلية والتى تصل درجة حرارتها إلى - ٢٠ مْ.

٥- فى المساكن المفتوحة لا يُنصح بإجراء عملية التحصين فى مياه الشرب ليلاً وذلك لضعف إقبال الطيور على الشرب حتى مع فترة التعطيش ، وأفضل

وقت لإجراء هذه التحصينات هو الصباح الباكر حيث تكـون الطيـور نشـطة ومُقبلة على الأكل والشرب مما يضمن تحصين القطيع كله ، كما وأن درجـات حرارة هواء المسكن فى هذا الوقت تكون مقبولة حتى فى أيام الصيف. أما فى المساكن المُغلقة كاملة الإظلام فلا توجد توقيتات مُعينة مُفضلة لهذا التحصـين لإنعدام تأثير ضوء النهار.

٦- لحث الطيور على الإقبال على الشرب يراعى أن تتم عملية تعطيش للطيور فى حدود ٤ ساعات فى التحصينات التى تتم قبل عمر أسبوعين ، و٣ ساعات فقط فيما بعد ذلك من أعمار. وفى أيام الصيف التى تزيد فيها درجـة حـرارة الهواء عن ٣٠ مْ يُفضل قصر مدة التعطيش على ٢,٥ ساعة ، خاصـة فـى الأعمار التى تتجاوز ٢٥ يوماً.

٧- قبل انتهاء فترة التعطيش بنصف ساعة يضاف لكامل كمية الميـاه التـى سوف تُستخدم فى عملية التحصين لبن منزوع الدسم بمُعدل ٢,٥ جـرام لـبن بودرة أو ٢٥ سم٣ لبن سائل لكل لتر ماء ، وذلك للحد مـن التـأثير الضـار للأملاح الذائبة فى المياه على الفيروسات التى تحتويها الأمبولات التى تُستخدم فى التحصين.

٨- لا يُنصح إطلاقاً بإستخدام مستودعات المياه العلوية فى عمليات التحصـين كما لا يُنصح بإستخدام خطوط المياه الآلية ولا المساقى الأوتوماتيكية ولا نظام الشرب باستخدام الحلمات (Nipples) فى عمليات التحصين ، وذلك لوجود ترسيبات غير مرئية من أملاح ومواد عضوية ومُتبقيـات مُضـادات حيويـة وغيرها متراكمة على الجدران الداخلية لمستودعات المياه وخطوط نقل الميـاه منها إلى المساقى أو الحلمات ، تؤدى إلى إضعاف اللقاح المُستخدم بشكل كبير ، غير أنه من الممكن إستخدام أحواض المساقى الأوتوماتيكية بعد قطع الميـاه عنها وبعد غسلها بالماء واللبن منزوع الدسم كما أسلفنا بحيث تُمـلأ يـدوياً بالمياه المُحتوية على اللقاح.

٩- يُراعى إستخدام عدد كافى من المساقى اليدوية فى عملية التحصين لإتاحة الفرصة للطيور لتشرب فى نفس الوقت. ويجب حساب مسقاه يدوية لكـل ٥٠

طائر على الأقل بحيث يوضع أسفلها حوامل معدنية أو أى مواد أخرى كالطوب مثلاً لرفع مستواها عن مستوى الفرشة ، بحيث يكون مستوى المياه عند مستوى ظهر الطائر.

١٠- مع حلول موعد التحصين (بعد فترة التعطيش) ، يتم إضافة اللقاح لمياه الشرب ويتم تقليبه جيداً ثم يتم توزيعه على المساقى التى سبق إعدادها بأسرع وقت ممكن.

ويراعى أن يتم فتح الأمبولات تحت مستوى سطح الماء وليس فى الهواء الجوى ، مع شطفها جيداً للإستفادة من كل مُحتواها من الفيروسات التى يحتويها اللقاح.

١١- أثناء قيام الطيور بشرب المياه المُحتوية على اللقاح يراعى ضرورة تحريك الطيور المتكاسلة عن الشرب ، وكذلك مساعدة الطيور غير القادرة على الحركة وذلك بتحصينها يدوياً باستخدام محقن بلاستيك منزوع السن بحيث تحصل على جرعتها كاملة.

١٢- إذا ماتمت الخطوات السابقة بدقة ، فإن كمية المياه التى استخدمت فى عملية التحصين من المفروض أن تنفذ تماماً خلال ٤٥ - ٥٠ دقيقة من بدء التحصين. وإذا طالت هذه المدة عن ذلك أو قصرت فإن ذلك يعنى خللاً فى حساب كمية المياه أو فى فترة التعطيش.

١٣- بعد انتهاء التحصين يُعاد شطف الأدوات التى استُعملت فى إجراء التحصين ويتم حفظها بعيداً عن المسكن لإستخدامه فى تحصينات تالية.

- التحصين بالتقطير أو التغطيس:

يعتبر التحصين بالتقطير من أكفأ عمليات التحصين إذا ما قورنت بغيرها من الطرق التى يمكن أن يتم بها تحصين الطيور ، بينما تُعتبر عملية التحصين بالتغطيس أقل كفاءة من التقطير وذلك لإحتمالات تلوث المحلول المُستخدم فى

التغطيس بالكثير من المواد العضوية التى تقلل من كفاءة اللقـاح المُسـتخدم. ولإجراء عمليات التحصين بالتقطير أو التغطـيس بنجـاح تُتبـع الاحتياطـات التالية:

١- أن يتم تجهيز أوانى مناسبة السعة لإعداد اللقاح وخلطه بالمحلول المُذيب وأن يتم تعقيم هذه الأوانى بالماء الساخن أو بالغليان قبل استخدامها.

٢- يتم إعداد الكمية اللازمة من المحلول المُذيب وهو غالباً المـاء المقطـر المُعقم أو محلول الملح الفسيولوجى المُعقم ، هذا إن لم تقم الجهـة المـوردة للقاح بتوفير هذا المُذيب مع أمبولات اللقاح ، ويُفضل أن يُحفظ المُـذيب فـى الثلاجات لحين استعماله حتى يكون بارداً عند إضافة اللقاح إليه.

٣- يُخلى جزء من المسكن ويُحدد بحواجز لا تستطيع الطيور تجاوزها وذلـك لوضع الطيور التى تم تحصينها فيه ، ويُراعى توسيع هذا الجزء كلمـا زادت أعداد الطيور المُحصنة.

٤- يتم إعداد الجرعات اللازمة من المُذيب ووضعها فى الأوانى التـى سـبق تعقيمها ، والكميات اللازمة هى ٣٠ سم^{3} لكل ١٠٠٠ طائر فى حالة التقطيـر بقطارات ذات القطرات الدقيقة و ٥٠ سم^{3} إذا كانت القطرات كبيرة.

٥- ولأن كمية المُذيب المُستخدم لكل ١٠٠٠ طائر لا تكفـى لفـتح أمبـولات اللقاح تحت مستوى سطح الماء ، فإنه يُنصح باستخدام محقن مُعقم يـتم بـه سحب ٣ -٥ سم^{3} من المُذيب وتفريغها داخل أمبول اللقاح بعد إزالـة الجـزء المعدنى العلوى من السدادة ، ثم يتم إذابة اللقاح فى كمية المُـذيب التـى تـم حقنها ، وبعد ذلك تُسحب بنفس المحقن وتُخلط جيداً بكمية المُذيب التى سـبق إعدادها للتقطير أو للتغطيس.

٦- لإجراء عملية التقطير بشكل جيد يُستخدم لذلك قطارات بلاسـتيك ، ويـتم إمساك الطائر ويُشد الجفن السفلى لأحد عينيه بأصبع القائم على التقطير حتى يتكون جيب بين الجفن وكرة العين ، ثم تُقطر فيها نقطة واحدة فى هذا الجيب وينتظر القائم على عملية التقطير حتى يشعر بالطائر وهو يبتلع ما تم تقطيـره

وذلك بتحسس منطقة الزور بأحد الأصابع. أما عملية التغطيس فتتأكد كفاءتها بالإمساك برأس الطائر ثم يتم تغطيس المنقار وأحد فتحتى الأنف فى المحلــول المُحتوى على اللقاح.

٧- نظراً لطول المدة التى تلزم لتحصين ألف طائر بــالتقطير أو التغطــيس ، فإنه يُنصح بإبقاء المُذيب المُحتوى على اللقاح بارداً بقــدر الإمكــان ، وذلــك بوضع بعض الثلج حول الإناء ، وأن يُراعى أن تنفذ محتويات الأمبول الواحــد فيما أقصاه ساعة واحدة ، وأن لا يتم إذابة أمبول جديد إلا عندما ينفذ الأمبول الذى يتم إستخدامه.

➢ التحصـــين بالـــرش:

يُستخدم للتحصين بالرش أجهزة يدوية أو كهربية خاصة يشترط فيهــا وجــود إمكانية لضبط حجم جزيئات المحلول الخارج منها ، وكذلك قدرتها علــى دفــع هذه الجزيئات لمسافات مناسبة ، ولإجراء التحصين بالرش تُتبع الإحتياطــات التالية:

١- تتم عملية التحصين فى المساكن المفتوحة ليلاً ، حتى يمكن السيطرة على حركة الطيور ، أما المساكن المُغلقة كاملة الإظلام فــيمكن أن تُجــرى عمليــة التحصين بالرش فى أى وقت ، وإذا كانت درجة الإظلام لا تُمكن القائمين على الرش من إتمام عملهم فيمكنهم الإستعانة بعدد محدود من لمبات الإضاءة التى ينبعث منها ضوء أزرق يعطيهم القدرة على الرؤية ، بينما تظل الطيور علــى حالة سكونها لكونها لا تُميز اللون الأزرق للضوء.

٢- قبل بدء عملية الرش وإظلام المسكن ، تُحتجز الطيــور فــى جــزء مــن المسكن يتناسب مع أحجامها ، وذلك لتسهيل عملية الرش وإحكامها.

٣- يتم تطهير مستودع جهاز الرش وخراطيم توصيل المحلول بمـــاء ســـاخن درجة حرارته أعلى من ٧٠ مْ ، ويُحظر استخدام أى مُطهرات لتحقيق ذلــك ،

وبعدما يبرد الجهاز تماماً تُوضع بمستودعه كمية المُذيب المطلوبة وتذاب فيه جرعات اللقاح ، مع مراعاة فتح الأمبولات تحت مستوى سطح المياه.

وقبل الرش يتم ضبط حجم الجزيئات التى تخرج من الجهاز من خلال الصمام الخاص بذلك للمستوى المطلوب والذى يتناسب مع نوعية اللقاح المُستخدم.

٤- تُجرى عملية الرش بشكل مُنتظم لضمان تحصين جميع الطيور ، ويُفضل البدء بنهاية المسكن والتراجع حتى بدايته ، وذلك للتأكد من استفادة جميع الطيور باللقاح ، ويُراعى توجيه مخرج الرش فى اتجاه رؤوس الطيور.

٥- بعد انتهاء عملية التحصين يُطهر الجهاز مرة أخرى بالماء الساخن ويُحفظ بعيداً عن الأتربة وغيرها من المُلوثات.

➢ التحصين بالحقن:

تُستخدم عمليات التحصين بالحقن فى اللقاحات الزيتية (المُعطلة) ، وللقيام بمثل هذه العمليات تُراعى الإحتياطات التالية:

١- يجب أن تتم عملية التحصين بالحقن ليلاً فى المساكن المفتوحة للسيطرة على حركة الطيور ، أما فى المساكن المُغلقة كاملة الإظلام فيمكن حقن القطيع فى أى وقت ، ولتمكين العمال من رؤية الطيور وكذلك لتمكين القائمين على الحقن من آداء مهمتهم يمكن الاستعانة بلمبات ذات ضوء أزرق غامق ، حيث أن الطيور لا تُميز هذا اللون من ألوان الضوء.

ومن الضرورى قبل البدء فى عملية الحقن إخلاء جزء من المسكن وتحديده بحواجز لا تستطيع الطيور اجتيازها ، بحيث توضع فى الجزء الخالى الطيور التى تم حقنها ، ومن الطبيعى أن يتم توسعة هذا الحاجز كلما زادت أعداد الطيور التى تم حقنها.

٢- يُستخدم محقن آلى مُعاير فى هذه العملية ، ويُراعى أن يتم إختبار جميع صماماته وآداء المحقن قبل البدء فى عملية التحصين ، كما يتم تطهيره بماء ساخن لا تقل درجة حرارته عن ٧٠ مْ ، كما يُراعى توفر أكثر من محقن وتوفير عدد كافى من السنون التى تناسب اللقاح المُستخدم حتى لا يحدث ما قد يعوق إستمرار عملية التحصين إذا ما بدأت.

٣- الحرص على رج زجاجات اللقاح جيداً وعلى فترات متقاربة أثناء الحقن ضماناً لتجانس مُحتوى العبوة وبالتالى تجانس مناعة القطيع.

٤- أن يقوم بعملية الحقن فنى مدرب على هذه العملية ، وأن يُتقن كل الطرق التى يتم بها التحصين (تحت الجلد أو فى عضلة الصدر أو فى عضلات الفخذ) دون إحداث إصابات قد تؤدى إلى نفوق أعداد من الطيور.

٥- فى حالة التحصين تحت جلد الرقبة يجب أن يراعى القائم بعملية الحقن شد الجلد لأعلى ثم إدخال السن موازياً للجلد ، أما فى حالة الحقن فى عضلات الفخذ فيقوم القائم على الحقن بمسك العضلة التى يُراد الحقن فيها وضغطها من الخلف للأمام لتكوين سُمك مناسب من العضلات يتم فيه حقن الجرعة ، وأن يكون دخول السن بالطريقة التى تضمن حقن الجرعة كاملة داخل سُمك العضلة وليس فى عظمة الفخذ أو تحت الجلد ، كما يجب أن يُراعى تغيير سن المحقن على فترات متقاربة بسنون مُعقمة بالغليان.

٦- بعد انتهاء عملية الحقن يتم تفريغ المحقن من أى بقايا للقاح المُستخدم ثم يُغسل المحقن بالماء الساخن ويُحفظ فى مكان مغلق.

٧- يُراعى طوال المدة التى تتم خلالها عملية الحقن الرقابة المستمرة على الحاجز الفاصل بين الطيور التى تم حقنها وغيرها ، وذلك ضماناً لعدم تسرب طيور من جانب إلى الجانب الآخر.

إضافة المطهرات لمياه الشرب

يلجأ الكثير من مُربى الدواجن ، خاصة بدارى التسمين ، إلى إضافة مُطهرات إلى مياه الشرب ليس فقط للسيطرة على مُسببات الأمراض التى قد تكون مُلوثة لهذه المياه ، ولكن لإعتقاد خاطئ سائد بين مُربى بدارى التسمين بأن هذه المُطهرات تستطيع السيطرة على المُسببات المرضية من بكتيريا وفيروسات ليس فقط داخل القناة الهضمية ولكن فى أعضاء الجسم وأنسجته المختلفة.

والمُطهرات التى شاع استعمالها بين المُنتجين عديدة ، فمنهم من يستخدم مُركبات الكلور ومنهم من يستخدم مُركبات الأيودوفورز لاحتوائها على عنصر اليود ومنهم من يستخدم برمنجنات البوتاسيوم بإصرار بل ويسعى للحصول عليها بأى ثمن ، وهناك من يستخدم مُطهرات أخرى كمركبات الأمونيوم الرباعية وفوق أوكسيد الهيدروجين (ماء الأوكسجين) وغيرها.

وإضافة هذه المُطهرات خطأ كبير يجب أن تتم مراجعته ، ويجب إعادة النظر فيه لأسباب عديدة منها:

١ - أن قطعان بدارى التسمين تتلقى فى العادة ما بين ٦ و ٧ تحصينات ضد الأمراض الفيروسية المختلفة باستخدام لقاحات حية. ومن الضرورى أن لا تتم إضافة أى مُطهرات لمياه الشرب قبل وبعد أى تحصين باللقاحات الحية بيومين ، فإذا أضفنا لذلك اليوم الذى تتم فيه عملية التحصين لوجدنا أن كل عملية تحصين تستلزم الكف عن إضافة أى مُطهرات لمدة ٥ أيام ، وإلا فإن التأثير المُتبقى لهذه المُطهرات يكون كافياً لإتلاف وقتل الفيروسات التى يحتويها اللقاح نفسه ، وبعملية حسابية بسيطة نجد أن القطيع الذى يحصل على تحصيناته كاملة يجب أن لا تضاف لمياه شربه مُطهرات لمدة ٣٠ - ٣٥ يوماً وهى تقريباً المدة التى يقضيها الطائر فى المزرعة حتى يصل إلى وزن التسويق ، الأمر الذى لا يدع هناك فرصة للتفكير فى إضافة أى مُطهرات.

٢- أن التركيزات التى يمكن أن تُستخدم لهذه المُطهرات والتى لا تعكس ضرراً واضحاً على الطيور يجب أن تكون تركيزات ضعيفة ، وأن تُستخدم لفترات زمنية قصيرة ، وإستعمال المُطهرات على هذه الصورة المخففة لا يمكن أن يعطى أى فرصة لقيام هذه المُطهرات بأى عملية سيطرة على مُسببات الأمراض حتى فى القناة الهضمية وليس بالقطع فى أنسجة الجسم كما هو التصور.

٣- أن مُعظم إن لم يكن كل ما يتم إضافته لماء الشرب من مُطهرات يتلف فور وصوله للقناه الهضمية وذلك بفعل ما تحتويه من مواد عضوية تستطيع وببساطة تعطيل وإلغاء عمل ما تم إضافته.

٤- أن الكثير من هذه المُطهرات له تأثير سلبى على عمليات التمثيل الغذائى فى الجسم كمركبات اليود ، والبعض الآخر يؤثر على مُحتوى العلف من البروتينات وغيرها كبرمنجنات البوتاسيوم وغيرها من المُركبات المُؤكسدة للمواد العضوية ومنها ما قد يتفاعل مع الأملاح التى يحتويها مخلوط الأملاح والفيتامينات الذى يُضاف للعلف كمُركب فوق أوكسيد الهيدروجين.

٥- باعتبار أن صناعة الدواجن تعتمد بالدرجة الأولى على العملية الاقتصادية والتى يتم بموجبها توظيف أى إنفاق لصالح العملية الإنتاجية ، فإن إنفاق أى مبالغ فى شراء مثل هذه المُطهرات يعتبر إنفاق بدون داعى بل وقد يؤدى إلى أضرار واضحة.

إضافة المضادات الحيوية للعلف أو لمياه الشرب :

من الأمور المعتادة أن تتعرض قطعان بدارى التسمين لبعض الأمراض التى تستلزم التدخل للعلاج بالمُضادات الحيوية ، غير أن هذا التدخل يتم فى معظم الأحوال بالاجتهاد الشخصى وهى بذلك تدخل تحت مُسمى التدخل العشوائى للعلاج.

وهذه المُعالجات العشوائية تسبب أضراراً للطائر تتمثل فى تعرضه للإجهاد دون مبرر وتُمكن البكتيريا التى أصيب بها من تكوين مناعات ضد ما تم استخدامه من أدوية لا تؤثر فيها لعدم حساسيتها لها ، مما يعوق محاولات العلاج الجادة مستقبلاً كما تؤثر هذه المُعالجات العشوائية على وظائف أعضاء الجسم لاحتمال إستخدامها بجرعات غير ملائمة بل قد تضر الكثير من الأعضاء الحساسة فى الجسم كالكبد والكلى ، وتمثل أيضاً ضرراً للمُربى الذى يتحمل تكاليف باهظة لمُعالجات غير مُجدية ، الأمر الذى يرفع تكلفة الإنتاج وقد يتسبب حتى فى خسارته.

وبناءً على ما سبق فإنه يجب أن يقوم بتشخيص أى مشكلة مرضية فى قطيع طبيب بيطرى متخصص تكون له خبرة فى هذا المجال وأن يتم التدخل بالعلاج المناسب فور تشخيص المرض ودون إرجاء.

أما عن طُرق إعطاء الجرعات وحساب كمياتها ، فقد جرت العادة على أن تُنسب كمية الدواء لعدد لترات الماء التى تستهلكها الطيور دون حساب الكمية الإجمالية التى تمثل ما يكفى لعلاج الحالة فى اليوم الواحد ، أو تُنسب لكل طن علف بصرف النظر عن استهلاك الطائر من هذا العلف وهل ما يصله من المادة الفعالة للمُركب الذى يعالج به كافى أم لا.

والطريقة الصحيحة لحساب كمية الدواء تُحسب على أساس متوسط أوزان الطيور وقت تقديم العلاج ، ثم حساب جُرعة العلاج بالملليجرام لكل كيلوجرام من وزن الجسم ، ثم تجرى عملية حسابية بسيطة لمعرفة الكمية من المُستحضر بتركيزاته التجارية المختلفة والتى تحتوى ما تم حسابه من المادة الفعالة ، فعلى سبيل المثال:

لو أردنا معاجة قطيع بمركب (أ) والذى تركيزه فى المُستحضرات المُتاحة ٢٠ % ، وكان عدد الطيور ٥٠٠٠ طائر وقت العلاج ومتوسط أوزان هذه الطيور ٧٠٠ جرام ، وأن الجرعة العلاجية من هذا المستحضر (أ) هى ٢٠ ملليجرام لكل كيلوجرام من الوزن الحى.

فتكون حسابات الجرعة لهذا القطيع من المادة الفعالة كالتالى :

٥٠٠٠ طائر X ٠,٧٠٠ كجم (متوسط الوزن) X ٢٠ ملجم (الجرعة لكل كجم وزن حى) ، ويكون الناتج هو الجرعة اليومية من المادة الفعالة التى يحتويها المُستحضر محسوبة بالملليجرامات.

ولتحويل الجرعة إلى جرامات نقوم بقسمة الناتج على ١٠٠٠.

ولأن تركيز المادة الفعالة فى المُستحضر ٢٠ % فنقوم بضرب الناتج فى ١٠٠ ثم نقسم حاصل العملية على ٢٠ لنحصل على كمية المُستحضر التجارى اللازمة لعلاج القطيع فى اليوم الواحد.

ويكون على الطبيب ان يرى تقسيم هذه الجرعة على عدد لترات المـــاء التـــى تُذاب فيها وكذلك عدد مرات تكرارها يومياً ، وأن يُحدد أيضاً عدد الأيام التـــى تلزم لمُعالجة الحالة المرضية التى قام بتشخيصها.

تقييم أداء وإنتاجية قطعان بداري التسمين :

من الأمور الهامة أن يقوم المُنتج بتقييم آداء البدارى التى قام بتربيتها ومـــن خلال هذا التقييم فإنه يقوم أيضاً بتقييم آداء فريق الرعاية والعاملين بالمزرعة ، وذلك بصرف النظر عن المكسب والخسارة ، باعتبار أن أسعار البيع وأسعار مُستلزمات الإنتاج مُتغيرة وأن تحقيق أرباح لا يعنى إطلاقاً نجاح دورة تربيـــة بدارى التسمين كما لا تعنى الخسارة فشل دورة التربية.

وهناك طُرق عديدة لتقييم آداء قطعان بدارى التسمين ، ولكل طريقة من هـــذه الطرق مميزاتها ومؤشراتها ، ويمكن إستعراض هذه الطرق فيما يلى:

١ – نسبة النفوق اليومى والتراكمى:

تُعتبر نسب النفوق أحد المقاييس التى يمكن من خلالها التقييم المبدئى لآداء قطعان بدارى التسمين ، فمن البديهى أنه كلما انخفضت مُعدلات النفوق كلما دل ذلك على سلامة إجراءات رعاية القطيع ، وسلامة عمليات تحصينه وكفاءة نُظم العلاج التى استخدمت خلال الدورة.

غير أن هذا المقياس على الرغم من أهميته ليس كافياً للحكم على آداء القطيع وعلى تحقيق الأهداف الاقتصادية التى تستهدفها عملية التربية ، فقد تزيد نسبة النفوق لأسباب ليس لها علاقة بكل ما سبق ، كالإرتفاع الشديد فى درجة حرارة الهواء أو كنتيجة للإنقطاع المفاجئ للتيار الكهربى خاصة فى الأعمار الصغيرة أو لعدم تمكن العاملين فى المزرعة من توفير درجة الحرارة المطلوبة فى الأعمار الصغيرة كنتيجة لأزمة سيادية فى إمدادات الغاز أو الوقود .. الخ.

كما أن هذا المقياس يهمل تماماً مُعدلات النمو الأسبوعية ومتوسط الوزن النهائى والعمر الذى تحقق فيه هذا الوزن ، ويهمل أيضاً كفاءة القطيع فى تحويل غذاؤه إلى لحم ، وعلى ذلك لا يمكن إعتباره مقياساً ولا تقييماً لآداء قطيع.

٢ – كفاءة التحويل الغذائى:

لأن تكلفة العلف تُمثل أكثر من ٧٠ % من تكلفة دورة بدارى التسمين ، فإن تقييم آداء قطيع يمكن أن يُقاس بمدى كفاءة الطائر فى تحويل هذا العلف عالى التكلفة إلى لحم ، وهو مقياس قد يكون أكثر إفادة من الإعتماد على مُعدلات النفوق.

ويُعرف مُعامل التحويل الغذائى بكمية العلف التى استهلكها الطائر بالكيلوجرام لإنتاج كيلوجرام واحد من اللحم ، ويتم حساب هذا المُعامل فى نهاية الدورة بقسمة كمية العلف المستهلكة خلال الدورة بالكيلوجرام على إجمالى الوزن الحى للطيور عند البيع.

ومع التطور الوراثى الهائل الذى تتمتع به كتاكيت بدارى التسمين التى تُربى الآن ، وزيادة قدراتها على النمو فائق السرعة ، وعلى تحقيق مُعدلات إقتصادية لتحويل الغذاء إلى لحم ، فإن مُعامل التحويل الغذائى يجب أن لا يزيد عن ١,٧ ، وإلا فإنه يجب إعادة تقييم ما يلى:

١- دراسة أسباب نسب النفوق التى قد تكون حدثت خلال الدورة ، خاصة تلك التى حدثت بعد عمر ثلاثة أسابيع وتلافى حدوثها فى الدورات التالية ، حيث أن الطيور التى تنفق فى أعمار كبيرة تكون قد استهلكت كميات من الغذاء قبل نفوقها ، الأمر الذى يؤدى إلى خلل عند حساب مُعامل التحويل الغذائى فى نهاية فترة التربية.

٢- مراجعة الأعلاف التى استُخدمت خلال الدورة من حيث تكامل مُحتواها من القيم والعناصر الغذائية وعلى الأخص مُحتواها من الطاقة.

٣- مراجعة سجلات درجات الحرارة العظمى والصغرى خلال الدورة ، إذ أن انخفاض درجات الحرارة يؤدى إلى استهلاك الطائر لكميات علف لتدفئة جسمه وتعويض الطاقة المفقودة نتيجة لبرودة الهواء حوله دون أن يقوم بتحويلها إلى لحم ، كما أن ارتفاع درجات حرارة المسكن يؤدى إلى عزوف الطيور عن الإقبال على العلف وإلى تدنى مُعدلات النمو.

٤- مراجعة المشاكل المرضية التى مرت بالقطيع خلال الدورة والتى تؤدى إلى فقده لبعض وزنه كالكوكسيديا مثلاً.

٥- مُراجعة سجلات النفوق اليومى للتأكد من دقة التسجيل ، حيث يلجأ الكثير من العاملين فى المزرعة إلى عدم تسجيل الأعداد الفعلية للطيور النافقة تجنباً لتوجيه اللوم إليهم من أصحابها ، وذلك اعتماداً على عدم دقة حصر عدد الطيور عند بيع القطيع.

٦- وجود نسبة من الطيور المُتقزمة فى القطيع لم يتم استبعادها ، وهى التى تُباع كطيور فرزه ، حيث تستهلك هذه النوعية من الطيور كميات كبيرة من

الأعلاف دون أن تقوم بتحويل معظمها إلى لحم ، وعند حساب مُعامل التحويـــل فى نهاية دورة التربية يؤدى وجود هذه الطيور إلى خفــض متوســطات وزن باقى القطيع خاصة إذا كانت أعدادها كبيرة.

٧- مُراجعة نُظم التعليف المُستخدمة فى تغذية الطيور حيث تــؤدى المعــالف البدائية ، وتلك التى يتم تعليقها على مستوى منخفض إلى هدر فى العلف قــد يصل إلى ما يزيد عن ١٠ % من إجمالى العلف المُستهلك خلال دورة التربيـــة ، وهذا العلف الذى أهدر يدخل فى حسابات مُعامل التحويل الغذائى.

٨- التأكد من خلو مخازن العلف ومساكن الطيور من الفئران التى يمكــن أن تستهلك كميات كبيرة من العلف يومياً تُحسب كاستهلاك فى تغذيـــة الطيـــور ، وتؤدى إلى خلل كبير عند حساب مُعامل التحويل الغذائى. ومــن المعــروف أن الفأر الواحد يستهلك ما بين ٣٠ و ٧٠ جراماً (متوسط ٥٠ جرام) من العلف يومياً وذلك حسب حجمه وعمره ونوعه.

وعلى الرغم من وجاهة أسباب الإعتماد على مُعامل التحويل الغذائى كمقيــاس لكفاءة آداء قطيع التسمين ، إلا أن هذا المؤشر لا يتضمن تقييم العمــر الــذى حققت فيه الطيور وزنها القابل للتسويق وهو عنصر هــام فــى إقتصــاديات التربية ، فهناك فرق كبير بين أن تصل الطيور لوزن التسويق فى عمــر ٣٣ يوماً وبين أن تُحقق نفس الوزن بعد ذلك بعشرة أيام مثلاً ، حيث يُترجم ذلــك إلى خسارة فى الوقت تُكلف المُنتج الكثير.

٣- مُعامــل الكفــاءة الإنتاجيـــة:

يُعتبر المُعامل الأوروبى للكفاءة الإنتاجية من أدق وأشمل المقاييس التى يمكن أن تُستخدم لتقييم آداء دورة تسمين ، إذ أن هذا المُعامل يقوم بتقيــيم ضــمنى لمُعامل تحويل الغذاء ونسب النفوق خلال الدورة ، وكذلك الفترة الزمنية التـــى استغرقتها دورة التربية للوصول إلى وزن قابل للتسويق.

وقد يتصور بعض أصحاب المزارع أن طول دورة التربية ليس مهماً باعتبار أنه مالك المزرعة ولا يقوم بدفع قيمة إيجارية ، ولكن حتى مع امتلاكه للمزرعة فإن هناك قيمة لإهلاكات المبنى والمُعدات يجب أن تُوضع فى حساباته ، كما أن كل يوم زيادة فى دورة التربية تُترجم إلى تكاليف استهلاك فى الكهرباء والمياه وأجور عمالة وأجور أدوية ورعاية بيطرية ، كما تُترجم أيضاً إلى أعداد من الطيور يمكن أن تنفق كل يوم.

ويتم حساب المُعامل الأوروبى للكفاءة الإنتاجية بمُعادلات حسابية عديدة لعل أبسطها هو بإتباع الخطوات التالية:

١ – يتم حساب متوسط الوزن الحى للقطيع بالكيلوجرام وذلك بقسمة إجمالى الوزن الحى المُباع / كجم على عدد الطيور المُسكنة فى المزرعة عند عمر يوم ، وقد يُستبعد من عدد الطيور أعداد الطيور التى نفقت خلال الأيام الثلاثة الأولى باعتبار أن النفوق فى هذه الفترة يرجع معظمه إلى عيوب فى فرز الكتاكيت فى معمل التفريخ أو إلى خلل فى عملية النقل إلى المزرعة.

٢ – يتم حساب مُعامل التحويل الغذائى للقطيع بقسمة إجمالى العلف المُستهلك خلال الدورة / كجم على إجمالى الوزن الحى المُباع بالكيلوجرام.

٣ – يتم تحديد عمر البيع (طول الدورة) وذلك كمتوسط للفترة التى استغرقتها عملية تربية الدورة ، فإذا كان البيع قد بدأ فى عمر ٣٤ يوماً وانتهى بيع آخر طائر عند عمر ٣٦ يوماً مثلا ، فيكون متوسط عمر البيع هو ٣٥ يوماً.

٤ – يتم عمل مُعادلة يكون البسط فيها هو متوسط الوزن الحى للطائر بالكيلوجرام ويكون المقام هو مُعامل التحويل الغذائى مضروباً فى متوسط عمر البيع.

٥ – تُضرب نتيجة المُعادلة السابقة فى ١٠٠٠٠ للحصول على المُعامل الأوروبى للكفاءة الإنتاجية.

ولعل الأهم من نتيجة المُعادلة هو تقييم نتائجها التى اختلفت مع التطور الـذى حدث فى القوى الوراثية لبدارى التسمين التى نربيها الآن ، ونوعية الأعـلاف التى أصبحنا نستخدمها. ومن واقع الخبرة الحقلية أرى أن التقييم العادل يكون على النحو التالى:

المُعامل الأوروبى	التقييم
أقل من ٢٠٠	الإنتاجية ضعيفة
من ٢٠١ – ٢٢٠	الإنتاجية متوسطة
من ٢٢١ – ٢٥٠	الإنتاجية مقبولة
من ٢٥١ – ٢٧٠	الإنتاجية جيدة
أعلى من ٢٧٠	الإنتاجية جيدة جداً

وإذا ما كانت الكتاكيت التى تمت تربيتها جيدة وتنطبق عليها المقـاييس التـى ذكرناها قبل ذلك ، وإذا ما كانت تراكيب الأعلاف التـى تغـذت عليهـا هـذه الكتاكيت تراكيب مُتقنة تُحقق الإحتياجات الفعلية من العناصر الغذائية والطاقة لنوعية الطيور المُرباه ، وإذا ما تلقى القطيع الرعاية اللازمة وتـم تحصـينه بكفاءة ضد الأمراض المختلفة ، وإذا ما كانت الرعاية البيطرية واعية ومُدربة ، فمن الطبيعى أن المُعامل الأوروبى للكفاءة الإنتاجية فى المساكن المفتوحـة يجب أن يتجاوز ٢٢٠ ، أما فى المساكن المُغلقة التى يتم فيها التحكم فى كـل الظروف البيئية فمن المتوقع أن يزيد هذا المُعامل إلى ما هو أعلى من ٢٥٠ ، وإلا فإنه يتحتم إعادة النظر فى كل العناصر التى سبق سردها عند الاخفاق فى تحقيق مُعامل جيد لتحويل الغذاء ، وقد يزيد عليها إعادة النظر فى المسـتوى الغنى للعاملين فى المزرعة.

وفى النهاية يمكن القول أن تربية بدارى التسمين قـد تبـدو عمليـة سـهلة وبسيطة ، وقد تبدو للبعض كطريقة سريعة لتحقيق أرباح ، إلا أن النجاح فيها يحتاج إلى الإلمام بكل جوانبها ، بدءً من توفير المسكن المناسب جيد التجهيـز والذى يتوفر فيه البُعد الوقائى وضرورات الأمن الحيوى ، إلى توفير الرعايـة الجيدة التى تحتاجها هذه الطيـور عاليـة الحساسـية والمُتابعـة البيطريـة المتخصصة ، ومروراً باختيار مصدر ونوعية الكتاكيت التى يمكـن تربيتهـا ،

وبمصدر وتراكيب الأعلاف التى يستخدمها خلال دورة التربية ، وكذلك الوعى الكامل بمصادر ونوعية الأدوية واللقاحات وباقى المستحضرات البيطرية التـــى تلزم لدورة التربية.

الخلل فى برامج رعاية قطعان بدارى التسمين الذى يؤدى إلى خفض عوائد المنتجين

يعانى الكثير من مُنتجى بدارى التسمين إما من انخفاض هوامش الربح بما لا يتناسب مع رأس المال المُستثمر ، أو من تحقيق خسائر من دورة لأخرى بحيث يكون العائد السنوى من ٦ دورات تربية على الأقل لا يتناسب مع الجهد الكبير الذى بُذل ، ولا مع حجم الاستثمارات التى يوظفها المُربى فى مزرعته.

وما يحدث من خسائر أو فشل قد يكون أمراً متوقعاً كنتيجة مباشرة للعديد من الأخطاء التى يرتكبها المُربى ، حتى وإن كان ذلك عن غير عمد ، فطائر التسمين الذى نتعامل معه اليوم يختلف تماماً عن ذلك الذى كان يُربى من عدة سنوات ، حيث اختلف التكوين الوراثى للطائر بحيث أصبح جاهزاً للنمو بدرجة مذهلة ليصل إلى وزن البيع فى عمر لا يتجاوز الأسابيع الخمسة ، وبمُعامل تحويل غذائى يمكن أن يقل كثيراً عن ١,٧ كجم علف لكل كيلوجرام من الوزن الحى.

ولتحقيق ما سبق كان من الضرورى أن تختلف احتياجات الطائر من العناصر الغذائية اللازمه لنموه بهذه المُعدلات العالية ، وتختلف أيضاً احتياجاته من العناصر البيئية كالحرارة والهواء المُتجدد والحيز المُتاح لكل طائر من المعالف والمساقى ، ونصيب كل طائر من أرضية المسكن وهو ما يُعرف بكثافة التسكين وغيرها.

ومع مُعدلات النمو العالية والقدرة العالية على تحويل الغذاء إلى لحم كان من الضرورى أن يكون الجهاز المناعى للطائر أكثر حساسية بحيث يحتاج لمخاطبته ببرامج ونظم تحصين أكثر دقة وكفاءة ، مع استعمال أدوية ومُستحضرات بيطرية ولقاحات على درجة كبيرة من الفاعلية والكفاءة أيضاً.

ويمكن القول بأن التطور الكبير الذى حدث فى إمكانيات طائر التسمين الوراثية يستلزم تطوراً مماثلاً فى برامج الرعاية التى تُستخدم مع هذا الطائر وتطوراً مماثلاً فى قدرات الفنيين القائمين على رعاية هذه القطعان.

وتجدر الإشارة إلى أن ما سبق ينطبق على كل السلالات (العترات) المُتاحة فى السوق المحلى والعالمى ، حيث تقاربت الفروق بينها فى مُعدلات زيادة الوزن وفى كفاءة تحويل الغذاء إلى لحم ، وأصبحت الاختلافات محدودة فى مؤشرات قليلة ومحددة ، كشكل مُنحنى النمو وعمر الوصول إلى وزن قابل للتسويق ، وقدرة بعضها على مقاومة بعض الظروف البيئية بشكل أفضل من الأخرى ، وأيضاً فى قدرات الجهاز المناعى على الاستجابة والتعامل مع مُسببات الأمراض.

وإذا قمنا باستعراض الأسباب التى تؤدى إلى الخسائر المادية أو انخفاض العوائد من عمليات تربية بدارى التسمين ، كنتيجة مباشرة لارتفاع تكاليف الإنتاج لوجدناها مُتعددة ولوجدنا أن المسئول الأول عنها فى معظم الأحوال هو المُنتج.

ويمكن تلخيص العوامل التى تؤدى إما إلى تحقيق الخسائر أو انخفاض العوائد من دورات تربية البدارى فيما يلى:

١ – زيادة مُعدلات النفوق خاصة فى الأعمار الكبيرة وقبيل الوصول إلى مرحلة التسويق ، حيث تُسجل شريحة كبيرة من مزارع تربية بدارى التسمين مُعدلات نفوق خلال الدورة تتجاوز ١٠ % من أعداد الطيور المُسكنة. ومع تحقيق هذه النسبة العالية من النفوق تتضاءل احتمالات تحقيق ربح خاصة إذا ما كان سعر البيع للكيلوجرام من الوزن الحى مُتدنياً ، وهو أمر شائع الحدوث فى أوقات كثيرة من العام.

٢ – الفشل فى تحقيق مُعدلات مناسبة لمُعامل التحويل الغذائى ، حيث تشير سجلات معظم مزارع التسمين الصغيرة إلى مُعامل تحويل يدور حول ٢ كجم علف لكل كيلوجرام من الوزن الحى المُنتج ، ومع ارتفاع أسعار الأعلاف فإن مُعامل التحويل الغذائى يمكن إعتباره عنصراً مُحدداً للنجاح أو الفشل.

٣- ارتفاع أعداد الطيور التى تُصنف على أنها فرزة ، وتُباع فى نهاية الدورة بسعر رمزى بعد أن تكون قد استهلكت كميات كبيرة من الأعلاف يزيد ثمنها كثيراً عن سعر بيع الطائر نفسه.

٤- ارتفاع تكلفة المُضادات الحيوية والفيتامينات التى تُضاف إلى مياه الشرب وكذلك ارتفاع تكاليف اللقاحات لكل كيلوجرام من الوزن الحى المُنتج كنتيجة مباشرة للعشوائية فى نظم الوقاية والعلاج ، حيث تُظهر سجلات شريحة كبيرة من مزارع بدارى التسمين أرقاماً ضخمة تم إنفاقها فى هذه البنود تلتهم أى أرباح تكون قد حققتها الدورة.

والعوامل السابقة هى المُحصلة المتوقعة لأسباب عديدة أدت إليها ، يمكن عرضها على النحو التالى:

● أولا: الإفتقار إلى أسس وضرورات الأمن الحيوى:

الأمن الحيوى فى أى مزرعة دواجن عبارة عن منظومة متكاملة لها أسسها وقواعدها التى تكفل الحفاظ على القطيع المُربى من الإصابة بالأمراض ، ويمكن اعتباره صمام الأمان لأى مزرعة ، وقد سبق استعراض ذلك بالتفصيل فى باب كامل.

ومعظم مزارع الدواجن عامة ومزارع إنتاج بدارى التسمين على وجه الخصوص لا تلتزم حتى بالحد الأدنى من هذه الأسس والقواعد ، فكثيراً ما رأينا أعشاشاً للطيور البرية بها بيضاً وأفراخاً صغيرة داخل المساكن ، مما يعنى بقاء هذه الأعشاش فى مكانها من دورات سابقة دون أن يفكر أحد فى إزالتها ، ومما يعنى وجود مداخل ومخارج مُتعددة لهذه الطيور تتيح لها حرية الحركة بين المزرعة ومزارع أخرى ، ومما يعنى أيضاً أنه لم تكن هناك عملية جادة لنظافة المزرعة وتطهيرها وإلا لأزيلت هذه الأعشاش.

ورأينا أيضاً مغاطس تطهير الأقدام المُفترض وجودها عند مداخل المزرعة وقد تقلصت لتصبح مجرد وعاء من البلاستيك يسع عدة لترات من مُطهر فقد كــل ما فيه من مقومات ومن قواه التطهيرية ، ولاحظنا أن وجود حتى مثــل هــذا الوعاء ما هو إلا لتغطية مظهر عام وليس لتحقيق هدف تطهير أغطية القــدم قبل دخول المزرعة ، ورأينا أن أكثر المترددين على المزرعة التزامــاً يكتفــي ببل طرف حذاؤه ولمدة ثوانى معدودة قبل أن يدخل إلى المزرعة فعلاً بكل مــا يحمله من مُسببات الأمراض ، إضافة لــذلك لا توجــد أى إمكانيــات لتغييــر الملابس ولا للإستحمام قبل الدخول.

وقياساً على ما سبق فليس مُستغرباً أن يدخل العمال إلى المزرعة بملابســهم العادية التى حضروا بها من منازلهم ودون استخدام أغطية أقدام خاصة لتغطى الأرجل ، يُضاف لذلك حقيقة أن معظم إن لم يكن كل هؤلاء العمــال يقومــون بتربية طيور مختلفة الأنواع فى منازلهم ، وليس مســتغرباً أيضــاً أن يــدخل صاحب المزرعة الذى يمتلك أكثر من مزرعة إلى المساكن التى تحتوى طيــور حية دون تطبيق أى إجراءات وقائية لينقل بنفسه مُسببات الأمراض من موقع إلى آخر لقناعته التامه بأنه لا يمكن أن يكون ناقل للعدوى باعتبار أنه صاحب رأس المال.

وكم رأينا عمليات تطهير للمزرعة تتم ويُنفق فيها مبالغ كبيرة دون إعداد جيد للمسكن ودون إتباع الخطوات الأساسية والضرورية لإنجاح عملية التطهيــر ، ودون دراية بخواص المُطهر الذى يستخدمه ، ورأينا الكثير من مُربى الدواجن يقومون بخلط أكثر من مُطهر دون دراية بما قد ينتج عــن هــذا الخلــط مــن تفاعلات قد تُبطل كُلية تأثير ما تم خلطه من مُطهرات ، ورأينا أن الكثير مــنهم يقوم باستخدام مُمهد للتطهير يتعارض بل ويُبطل تأثير المُطهر المُستخدم.

وكم رأينا دورات تربية تبدأ ويتم تسكين كتاكيت عمر يوم فى المســاكن ومــا زالت بقايا مواد الفرشة العميقة التى تم إخراجها من الدورة السابقة موجــودة فى مكان ما قريب من المزرعة ، بل ورأينا كتاكيت حديثة الفقس يتم تســكينها فى المزرعة دون إزالة الفرشة القديمة لأسباب عديدة منها ضيق الوقت بــين الدورتين نتيجة لتأخير بيع الدورة السابقة مثلاً أو لنجاح المُربى فى الحصــول على دفعة كتاكيت رخيصة الثمن.

وكم رأينا طيوراً منزلية مُتعددة الأنواع تُربى فى الحرم المُحيط بمساكن الطيور ، تحت سمع وبصر صاحب رأس المال ، وكم رأينا كلاباً وقططاً وفئراناً تحـيط بالمزرعة وتدخل إليها وتخرج منها بحرية تامة ، ورأينا المُربى يقدم لكلابـه وقططه بعضاً من الطيور النافقة لتغذيتها وهو لا يدرى أنها بهـذه الوجبـات المتكررة قد تصبح حاملة لأمراض عديدة يمكن أن تنقلهـا مـن دورة لـدورة أخرى تالية.

ومن الغريب أن يحدث كل هذا وأكثر منه دون أن يرى صاحب رأس المال أنه يرتكب أخطاء فادحة يمكن أن تؤدى إلى خسارة رأسماله كله ، بل يفعلهـا أو يسمح بحدوثها وهو يؤكد أنه مُلتزم بكل الإجراءات الوقائية نتيجـة لخبرتـه الطويلة.

ما سبق هو بعض وليس كل ما يمكن أن يُقال عن الحالة التى عليهـا مُعظـم مزارعنا ، خاصة تلك المُنتشرة فى النجوع والقـرى ، والتـى تُحسـب علـى صناعة الدواجن فى مصر ، بل أن هناك مئات الأمثلة والنماذج لا يتسع المجال لسردها وكلها تؤكد عدم قيام المُربى بتطبيق أبسط أساسيات الأمن الحيـوى ، ليس بالقطع عن عمد ولكن للنقص فى خبرته وللقصور فى توعيته.

ويمكن القول بأن كل ما سبق وغيره مما لم يتم ذكره يؤدى إلى فشل عمليـة التربية ، وبالقطع يؤدى إلى انتقال مُسببات الأمراض بوسائل مُتعددة من دورة لأخرى ومن مزرعة لمزرعة أخرى قد تبعد عنها بكيلومترات عديدة.

- **ثانيا: عدم ملائمة كثير من مزارع بدارى التسمين للتربية:**

إذا ما استبعدنا المزارع المملوكة للشركات القليلة التى تمتلك الخبرة والكوادر الفنية ، ومزارع بعض الأفراد الذين يمتلكون الوعى الكافى والدراية بمتطلبات تسكين الطيور ، لوجدنا أن معظم المساكن التى تُربى فيها بدارى التسـمين لا تصلح إطلاقاً لهذا الغرض وذلك لأسباب عديدة:

١- موقـــع المزرعـــــة:

تم اختيار مواقع شريحة كبيرة من المزارع بطريقة عشـــوائية ودون الاســـتناد إلى أى أسس علمية ، فليست هناك مســـافات بينيـــة كافيـــة بـــين المزرعـــة والمزرعة التى تليها تضمن تحقيق البعد الوقائى وتضمن عدم انتقال مُســـببات الأمراض من مزرعة إلى أخرى.

وهناك الكثير من مزارع بدارى التسمين قد أصبحت قريبة جـــداً مـــن منـــاطق سكانية أو حتى داخل كتلة سكنية مكتظة بالسكان الذين يُربون العديد من أنواع الطيور المنزلية على أسطح المنازل أو فى الطرقات ، وهناك مـــزارع أخـــرى تمت إقامتها عن عمد على مسافات قريبة جداً من طرق رئيسية يمـــر عليهـــا يوميا أعداداً كبيرة من السيارات المُحملة بالطيور ومواد الفرشـــه العميقـــة (السبله).

وفى كل الأحوال السابقة فإن اختيار موقـــع المزرعـــة إن لـــم يكـــن مناســـباً ومستوفياً لضرورات الوقاية ومستلزمات الأمن الحيوى ، فإنـــه يتســـبب فـــى إصابة الطيور المُرباة بالمزرعة بالعديد من الأمراض التى تؤدى إلى انخفاض إنتاجية الطيور وارتفاع تكاليف العلاج وبالتالى تكون المُحصلة هى انخفـــاض عوائد المُربى أو تحقيق خسائر ، وليس أدل على ذلك من فشل برامج العـــلاج التى من المُفترض أن تؤدى إلى شفاء الطيور لولا تكـــرار تعـــرض الطيـــور لموجات متتالية من العدوى بمُسببات مرضية مختلفة.

٢- تصميم المزرعة وطريقـــة تشـــييدها:

نتيجة لعدم لجوء المُربين إلى متخصصين لديهم الدراية والخبـــرة بتصـــميمات المزارع ، فقد تم إنشاء أعداداً كبيرة من المـــزارع بطريقـــة لا تتناســـب مـــع الطيور المُرباة ولا تلبى احتياجاتها من العناصر البيئية.

هناك العديد من المزارع المفتوحة تم تصميمها بأبعاد تُحقق الاستفادة القصوى من الأرض دون مُراعاة للإعتبارات الفنية الأخرى ، فمن المُسلم به أن طـــول

المسكن المفتوح لا يُمثل مشكلة ، ولكن من المؤكد أن عـرض المسـكن مـن الأمور المَحددة لنجاح أو لفشل تهوية المسكن بالطريقة التى توفر احتياجـات الطيور من الهواء المُتجدد وخاصة فى الأعمار الكبيرة.

إن معظم المساكن المفتوحة قد صُممت ونُفذت بعرض يتجـاوز ١٠ أمتـار ، الأمر الذى يؤدى إلى خلل مؤكد فى مُعدلات تغيير الهواء ، إذ أن الهواء الـذى يشغل الحيز الداخلى للمسكن من المفروض أن يتغير وبشكل طبيعى بمُعـدل لا يقل عن ٣٠ مرة فى الساعة ويزيد ليصل إلى ٥٠ مرة عند الوصول إلى وزن التسويق ، لتوفير حجم الهواء المُتجدد الذى يحتاجه القطيع والذى يتراوح فى المساكن المفتوحة ما بين ٨ و ١٠ متر مكعب فى الساعة لكل كيلوجرام مـن الوزن الحى.

وعندما يزيد عرض المسكن المفتوح عن ١٠ أمتار ، فإن الهواء المُندفع مـن الاتجاه الطبيعى لدخول الهواء يبدأ فى اكتساب درجات حرارة كلما توغل فـى عمق المزرعة ، وعندما يكتسب هذه الحرارة يخف وزنه فيبدأ فى الصعود فى اتجاه سقف المزرعة ليجد أمامه هواء ساخن متراكم ، فيبدأ فى دفعه لأسـفل بفعل موجات الهواء الساخن الصاعدة والمُتعاقبة ، وتكـون المُحصـلة خلـق دوامات هواء تدور داخل المسكن وتعطل دخول المزيد من الهواء المُتجدد.

وهناك شريحة كبيرة من المساكن المفتوحة صُممت دون مُراعـاة لمسـاحات الشبابيك التى تلزم لتحقيق مُعدلات التهوية العالية التى تحتاجها الطيور ، فمن المفروض أن تكون مساحة الشبابيك ٣٠ % من مساحة أرضـية المزرعـة ، وأن لا تقل بأى حال من الأحوال عن ٢٠ % ، وأن تُقسم مسـاحة الشـبابيك على جانبى المزرعة بالتساوى وذلك لتوفير أكبر كـم مـن الهـواء المُتجـدد ولتحقيق إنسيابية التهوية الطبيعية.

ونقص مساحة الشبابيك يؤدى إلى خلل فى مُعدلات التهوية وإلى بلل الفرشـة وتراكم الغازات المُلوثة للهواء ، ثم إلى تكوين غاز الأمونيا (النشادر) نتيجة لتخمر وتحلل مواد الفرشة ، وبمُعدلات أعلى من المسموح بها ، الأمـر الـذى يؤدى إلى نشوء المشاكل التنفسية والتى قد تتطور لتصبح مزمنة مما يسـتلزم

التدخل بالعلاج وبالتالى تزيد تكلفة الإنتاج وتقل هوامش الــربح الــذى مــن المفروض أن يحصل عليه المُنتج.

ومن ناحية أخرى فإن العديد من المُنتجين يلجأ إلــى تــوفير بعــض تكــاليف الإنشاء ، فيلجأ إلى عمل حوائط قليلة السُمك ، وأسقف يتم تكوينها من مــواد بدائية لا تُحقق العزل الحرارى اللازم لمساكن الدواجن ، مما يُعرض الطيــور للإحتباس الحرارى صيفاً وإلى البرودة الشديدة فى ليالى الشتاء ، الأمر الــذى ينتج عنه زيادة نسب النفوق وتدنى فى إنتاجية البــدارى وارتفــاع تكــاليف التدفئة والعلاج وبالتالى تؤدى إلى انخفاض العوائد إن لم يكــن إلــى تحقيــق خسائر.

• ثالثاً: عدم ملائمة معدات المزارع لتربية بدارى التسمين:

ليس هناك تجاوز كبير إذا قلنا أن تجهيزات معظم مزارع التسمين بدائيــة ولا تناسب ولا تتلاءم مع نوعية بدارى التسمين المُتاحة فى الأسواق والتى تمتلك صفات وراثية عالية تُمكنها من النمو السريع بكفاءة عالية فى تحويل الغــذاء إلى لحم ، فما زالت هناك نسبة عالية من المزارع تستخدم المســاقى اليدويــة سعة ٤ أو ٨ لتر ، وما زالت المعالف الطولية والبرميلية المُعلقة هى الوسيلة الأساسية لتقديم العلف للطيور ، وما زالت مواقد الغاز والكيروســين بدائيــة الصنع تقوم بعملها فى تدفئة المساكن ، بصرف النظر عن كم العوادم الضــخم الذى تُنتجه هذه المواقد ، وما زالت مُعظم المزارع تخلو من أى نُظم للتبريد ، على الرغم من عدم ملاءمة درجات الحرارة فى الكثير من أيام الصيف لتربيــة أى نوع من أنواع الطيور.

إن إستخدام المساقى اليدوية يؤدى إلى بلل الفرشه الذى يؤدى بالتــالى إلــى تكوين الأمونيا وإلى تحول حويصلات الكوكسيديا إلى الأطوار المُعدية ، كما أن استخدام مثل هذه النوعية من المساقى لا يتيح دقة ضبط مستوى سطح المــاء ليتيح للطائر الشرب بسهولة وراحة ، كما يؤدى إلى تلوثهــا بمــواد الفرشــة العميقة عالية التلوث. وفى كل الأحوال فإن هذا النظام البــدائى يــؤدى إلــى

مشاكل مرضية مُتعددة ينتج عنها زيادة نسب النفوق وخلل فى مُعدلات النمــو وزيادة فى تكاليف العلاج ، ترفع فى مجملها من تكاليف الإنتاج وتقلل هوامش الربح بالنسبة للمُنتج.

أما عن إستخدام المعالف الطولية أو المعالف البرميلية المُعلقة ، فقــد أثبتــت الدراسات أنها تؤدى إلى هدر فى العلف قد يزيد عن ١٠ % من كمية العلــف المُستخدم خلال دورة التربية ، وهذا الكم من العلف المُهدر يختلط بالفرشه ولا تستطيع الطيور إعادة تناوله ، ويباع بالمتر المكعب مع الفرشة العميقة مُسبباً خسارة مالية كبيرة للمُنتج.

وكمثال يوضح حجم الخسارة الناتج من هدر العلف وحده ، فإن مزرعة تُربــى ١٠ آلاف طائر تستهلك حوالى ٣٦ – ٣٨ طن علف فى الدورة يكون كم العلف المُهدر فيها ٣,٦ – ٣,٨ طن تزيد قيمتها فى الوقت الحالى عن الثمانية آلاف جنيه فى الدورة الواحدة.

أما عن إستخدام الدفايات البدائية الصنع سواء تلك التى تعمل بالكيروســين أو اسطوانات الغاز فى تدفئة المزرعة ، فإن إستهلاكها من الوقود باهظ التكلفــة إذا ما قورن بالوسائل الحديثة للتدفئة ، إضافة للكم الهائل من الغازات الضارة والسامة التى تنبعث منها كغاز ثانى وأول أوكسيد الكربون ، والتى تؤدى إلــى مشاكل تنفسية مُبكرة سرعان ما تتحول إلى مرض الجهاز التنفســى المــزمن الذى يستنزف لعلاجه تكلفة كبيرة يدفعها أيضاً نفس المُنتج الذى تســبب فــى المشكلة بلجوئه إلى الحلول البدائية رخيصة التكاليف.

وتجدر الإشارة إلى أن نُظم التدفئة البدائية هذه لا تُحقق التدفئة الكاملة للمسكن ، بل توفر تدفئة موضعية محدودة لها العديد مــن المشــاكل كنشــوء حــالات الجفاف للكتاكيت حديثة الفقس ، وينتج عنها الكثير من الحــوادث كالإختنــاق والحرائق.

فيما يتعلق بنُظم التبريد فإن معظم مزارع تربية بدارى التسمين تخلو منهــا ، إعتماداً على طرق ذات فائدة وتأثير محدود ، كرش المياه حول المسكن ورفع العلف أثناء النهار وإضافة الثلج لمياه الشرب ، وإن كانــت هنــاك محــاولات

محدودة الفائدة يلجأ إليها الكثير من المُنتجين لابتكار نظـم تبريـد بـالجهود الذاتية وباستخدام المواد المُتاحة محلياً كقش الأرز وليـف النخيـل والكرينـة وغيرها ، مع إستخدام مراوح استخلاص بدائية الصنع وغير معلومة القدرة.

وهناك محاولات أخرى أكثر بدائية تتمثل فى تركيب رشاشات زراعية من خلال دائرة خراطيم تُعلق فى السقف ، تقوم بنثر الرزاز على الطيور عنـدما تشـتد الحرارة لتسبب فى بلل الفرشة ورفع نسبة الرطوبة فى المسكن ، وكل هـذه المحاولات لم تؤدى إلا إلى نتائج متواضعة لا تتناسب مع ما يحتاجـه الطـائر لتحقيق مُعدلات نموه الطبيعية. والمحصلة هى ارتفاع مُعدلات النفوق كنتيجـة مباشرة للإحتباس الحرارى وانخفاض مُعدلات النمو وخلل فى مُعامل التحويـل الغذائى ، الأمر الذى ينسف جزءً كبيراً من عوائد المُنتجين.

رابعاً: عدم كفاءة عملية تطهير المزرعة:

ليس هناك من شك فى أن كل المُنتجين يقومون بعملية تطهير لمزارعهم قبـل دخول الدورة الجديدة ، بل ولا يبخلون فى الإنفاق عليها ويبذلون جهداً كبيـراً لإتقانها ، ولكن هل تتم عملية التطهير باسـتخدام مُمهـد التطهيـر المُلائـم والمُطهر المناسب والطريقة المناسبة التى تكفل القضاء التام علـى مُسـببات الأمراض التى عانى القطيع منها فى الدورة السابقة.

الإجابة على هذا السؤال سهلة ، فمن واقع ما يتم فعلاً فى الحقل يمكن القـول بأن معظم عمليات التطهير لا تتم بالشكل الصـحيح ولا باسـتخدام المُركبـات التطهيرية المناسبة التى تتيح التخلص من مُسببات المشاكل المرضية للـدورة السابقة ، وبالتالى يتم استقبال الكتاكيت حديثة الفقس ذات البنيـة المناعيـة المتواضعة فى مسكن مُلوث لتبدأ ومن أول يوم المشاكل المرضـية والعـلاج المتكرر بالمُضادات الحيوية ، الأمر الذى يرفع تكلفة الإنتاج ويقلل وبشكل كبير من عوائد مُنتجى بدارى التسمين.

وقد أفردنا لموضوع التطهير والمُطهرات باباً خاصاً يمكن الرجوع إليه.

• خامساً: النقص الحاد فى الكوادر الفنية المدربة:

تُعانى صناعة الدواجن فيما تعانى من نقص حاد فى الفنيين ذوى الخبرة والدراية والإلمام بالأصول الفنية والمهنية لعمليات التربية والرعاية وتشخيص وعلاج الأمراض ، ولا يقتصر الأمر على مجال تربية بدارى التسمين ، بل يمتد ليشمل جميع أنشطة تربية الدواجن الأخرى.

ولعل هذا النقص هو من الأسباب الأساسية التى أدت إلى إفلاس وإغلاق العديد من الشركات والكيانات الكبيرة التى كانت مؤهلة من حيث هياكلها الوظيفية وأصولها الثابتة وتكامل أنشطتها ورأسمالها الضخم للإنتاج والإستمرار.

فبعيداً عن الفساد والخلل الإدارى الذى ساعد على إنهيار العديد من الشركات الكبرى ، كان هناك القصور الواضح فى النواحى الفنية الذى أدى إلى تحقيق مُعدلات نفوق عالية وانخفاض فى مُعدلات النمو ، وأدى إلى انتهاء الدورة بوجود نسبة كبيرة من الطيور الفرزة التى تباع عادة بأسعار بخسة ، كما أدى أيضاً إلى خلل فى مُعامل تحويل الغذاء إلى لحم كما أدى إلى ارتفاع كبير فى تكاليف العلاج ، الأمر الذى كانت نتيجته تحقيق خسائر متتالية وبمبالغ كبيرة أدت إلى ما وصلت إليه هذه الشركات والكيانات الكبيرة.

ولا يمكن إغفال الأسباب التى أدت إلى تآكل أعداد الفنيين فى السوق المحلى فهى مُتعددة ومنها:

١ – التدنى الواضح والمستمر فى مستوى التعليم البيطرى والزراعى نتيجة لتطبيق نُظم تعليم لا تلائم الأعداد الكبيرة ، ونتيجة للتوسع العشوائى فى أعداد كليات الطب البيطرى ، مما أدى إلى ضعف مستوى الخريجين وافتقارهم الشديد إلى التدريب والتطبيق العملى والحقلى ، إضافة لما يتصف به الجيل الحالى من خريجى الجامعات عامة من ميل إلى الكسل وعدم تقدير لقيمة العمل ورغبة فى تحقيق ثراء سريع بالعمل فى أى مجال يمكن أن يُدر عليهم عوائد مالية مُجزية حتى ولو كان خارج تخصصاتهم ، وذلك بصرف النظر عما

يحملونه من مؤهلات علمية.

٢- عزوف خريجى الثانوية العامة عن الإلتحاق بكليات الزراعة ، حيث تقلصت أعداد الطلاب فى هذه الكليات إلى العشرات فى الدفعة الواحدة بعد أن كانت تتجاوز الألف طالب فى بعض الكليات ، مما أدى إلى نقص حاد فى أعداد الزراعيين فى سوق العمل.

٣- هجرة الخبرات الفنية عالية التدريب للعمل فى الدول العربية المجاورة سعياً وراء زيادة الدخل ، وتأمين مُدخرات كافية تساعدهم فى استكمال تربية أولادهم ورعاية أسرهم.

٤- التوسع الكبير الذى شهدته صناعة الدواجن خلال السنوات العشر الماضية والذى ترتب عليه زيادة كبيرة فى أعداد المزارع ، دون ان يقابلها زيادة مماثلة فى أعداد الفنيين.

٥- لجوء أعداد كبيرة من خريجى كليات الطب البيطرى إلى العمل فى شركات الأدوية والصيدليات وذلك لتحقيق طموحاتهم المادية ، مبتعدين كل البعد عن مهنتهم الأصلية كأطباء بيطريين.

وعلى الجانب الآخر ، فإنه وباستثناء أعداد قليلة ومعروفة من الفنيين الذين يمتلكون العلم والخبرة ، فقد أصبح سوق الفنيين يعج بأعداد كبيرة من المُدعين ممن يطلقون على أنفسهم ألقاباً فضفاضة عديدة كالمشرف الفنى والاستشارى وخبير الاختبارات المعملية وغيرها ، وهم فى واقع الأمر المدمرون الحقيقيون لهذه الصناعة والمُتسببون فى الخسائر الجسيمة التى يتكبدها المُنتج المقهور الذى يمول عملية الإنتاج.

• سادساً: النوعية المتاحة من كتاكيت بدارى التسمين:

هناك مواصفات لكتكوت التسمين الجيد القادر على تحقيق مُعدلات النمو التى تتناسب مع سلالته (عترته) والذى يستطيع تحقيق الوزن النهائى فى فترة

زمنية مُحددة ، بأقل مُعامل للتحويل الغذائى وبمُعدلات نفوق لا تتجاوز ٤ – ٥ % من العدد المُسكن فى عمر يوم وبنسب مقبولة من الطيور التى تُصنف على أنها فرزة.

وما تم توصيفه لكتكوت التسمين الجيد لا يتناول مجــرد مواصــفاته الشــكلية كوزنه وحجمه وحالة التزغيب وتناسق شكله الخارجى ، بــل يشــمل بنــوداً رئيسية أخرى منها خلوه من التهابات السرة ومن الأمراض المنقولــة رأســياً من قطعان الأمهات كالسالمونيلا والميكوبلازما وغيرها ، وأيضاً من الأمراض التى أصيب بها أفقياً أثناء عمليات التفريخ والتفقيس والفرز والنقل وغيرها ، وتشمل أيضاً خلوه من أى درجة من درجات الجفاف.

ومن الحق أن نقول أن الكثير من كتاكيت التسمين المُتاحة والمُنتجة محليــاً لا تُحقق حتى الحد الأدنى من هذه المواصفات ، إذ يستقبل المُنتج كتاكيت حديثــة الفقس بها الكثير من التشوهات والمشاكل المرضية التى انتقلت إليها رأســياً وأفقياً وتعانى بشكل أو بآخر من درجة من درجات الجفاف ، وتكون المُحصلة أن يفشل هذا المُنتج فى تحقيق المُعدلات الإنتاجية الإقتصادية التى تكفل تحقيق ربح مناسب له بعد أن يكون قد سدد فاتورة علاجات باهظة التكلفة.

• سابعاً: مشــاكل التغذيــة :

من المعروف أن تكاليف تغذية قطيع تسمين تتجاوز فى معظم الأحــوال ٧٠ % من التكلفة الكلية للدورة ، الأمر الذى يعكس أهمية التغذية ويُظهر أنها عنصر أساسى مُحدد للمكسب أو الخسارة.

ويمكن عرض مشاكل التغذية التى تؤدى إلى تقلص عوائــد مُنتجــى بــدارى التسمين على النحو التالى:

١ – نوعيـــة مكونـــات الأعـــلاف المُتـــاحة:

ليس هناك من شك فى أن النوعية المُتاحة لمكونات الأعلاف فى الأسواق

المحلية رديئة فى مُجملها ، فالمكون الأساسى لأعلاف بدارى التسمين هو الذرة الصفراء ، وما يصل إلى مصر منها يحتوى علـى نسـبة عاليـة مـن الحبوب الكسر والتى تُظهر نمواً فطرياً لا تُخطئه العين المُدربة ونسبة عاليـة من المواد الحافظة والمبيدات الحشرية.

أما عن مُركزات الأعلاف فقد أصبح الكثير منها يُصنع من مُكونـات رديئـة ، كمخلفات المجازر الآلية ومكونات أخرى يراعى فيها رخص التكلفة ، وأصبحت لا تحقق المفترض تواجده فيها من القيم الغذائية ، وبالتـالى فقـد أدت إلـى اختلال المُعدلات الإنتاجية فى أعداد كبيرة من المـزارع وأدت بالتـالى إلـى خسائر مادية جسيمة.

وقياساً على ما سبق ، لا يختلف الأمر كثيراً فـى كسـب فـول الصـويا ولا مساحيق العظام وثنائى فوسفات الكالسيوم ولا مخاليط الأمـلاح والفيتامينـات على اختلاف أنواعها ، فقد أصبح الجيد منها هو الاسـتثناء عـن القاعـدة ، والمُحصلة المتوقعة هى خلل فى العملية الإنتاجية يؤدى إلـى خسـائر ماليـة يتحملها المُنتج.

٢- تراكيب الأعلاف المُستخدمة:

نتيجة لحرص المُنتج على خفض تكاليف الإنتاج ، فقد أصبح يقـوم بتركيـب أعلافه بنفسه أو بالاستعانة بغير ذوى الخبرة فـى هـذا المجـال ، أو يلجـأ لاستخدام مركزات أعلاف معظمها مجهول الهوية ويتم تصنيعها فـى وحـدات بدائية لا تصلح حتى لخلط الأعلاف.

وقد أصبح واضحاً أن تراكيب الأعلاف المنتشـرة بـين المُنتجـين لا تحقـق احتياجات الطيور من العناصر الغذائية المختلفة ، الأمر الذى أدى إلى الفشـل فى تحقيق المُعدلات الإنتاجية المطلوبة وتدنى مُعامل تحويـل الغـذاء ، وأدى أيضاً إلى طول فترة التربية وارتفاع مُعـدلات النفـوق ، وتكـون المُحصـلة المتوقعة خسائر جديدة تضاف إلى غيرها من مُسببات الخسـائر أو انخفـاض العوائد.

٣- الطــرق البدائيـــــة لخلــط الأعــلاف:

تحولت شريحة كبيرة من المُنتجين إلى تصنيع الأعلاف التى تحتاجها القطعــان التى يقومون بتربيتها خفضاً لتكلفة الإنتاج ، وليس فى ذلك خللاً يُذكر ولكــن الخلل يكمن فى وسائل الخلط البدائية التى يستخدمونها ، فمــنهم مــن يخلــط أعلافه بطريقة يدوية ، ومنهم من يستخدم خلاطات رأسية بدائيــة الصــنع لا تُحقق تجانس مُكونات العلف ولا الخلط الجيد للعناصر التى تضــاف بكميــات قليلة كمُضادات الكوكسيديا وبعــض الأحمــاض الأمينيــة ومخلــوط الأمــلاح والفيتامينات.

وقد أجريت دراسة قامت بها إحدى الشركات التــى تــوزع بعــض إضــافات الأعلاف منذ عدة سنوات للوقوف على نسبة التجانس فى مُكونات العلف بعــد تمام خلطه ، وقد خلصت الدراسة إلى أن نسبة التجانس باستخدام الخلاطــات الرأسية واسعة الإنتشار تتراوح بين ٦٨ - ٧٩ % ، وهى نسبة متواضــعة لا يمكن أن تؤدى إلى تمام خلط المُكونات العلفية تحقيقا لتكامله ، كمــا لا تُتــيح الخلط الجيد للعناصر التى تُضاف للعلف بكميات قليلة.

ويؤدى سوء خلط مُكونات الأعلاف إلى عدم تجانس القطيــع وظهــور نســبة عالية من الطيور التى تصنف كفرزة ، مع احتمالات عاليــة لظهــور بعــض المشاكل المرضية كالكوكسيديا على الرغم من إضافة مُضادات مناســبة لهــا. وتكون المُحصلة المُتوقعة هى انخفاض المُعدلات الإنتاجية للقطعان ، وارتفــاع تكاليف العلاج وبالتالى إنخفاض العوائد أو تحقيق خسائر.

٤- الســموم الفطريــــة:

أصبح وجود السموم الفطرية فى أعلاف الدواجن من الثوابت التى لم يعد مــن الممكن تجنبها فى هذه الصناعة ، وأصبحت المشــاكل الصــحية والأعــراض التشريحية الناتجة عن وجودها من الأمــور المألوفــة للعــاملين فــى مجــال تشخيص أمراض الدواجن.

وقد أصبح السوق المحلى يزخر بالعشرات من المُركبات والمُستحضرات التى يقال عنها أنها مُضادات للفطريات أو مُضادات للسموم الفطرية ، ومنها ما قد أعد للإضافة على العلف ومنها ما يُضاف إلى مياه الشرب. ومن كثرة هذه المُركبات والمُستحضرات فقد أصبح من العسير على الفنيين العاملين فى المجالات المختلفة للصناعة الإلمام بأسمائها أو مُكوناتها أو نسب إضافتها ، والأغرب من ذلك أنه وباستثناء مُركبات معدودة ومحدودة لم يعد بإمكان حتى المُتخصصين الحكم على كفاءة مُعظم هذه المُركبات.

ولما أصبحت إضافة مُضادات السموم الفطرية هذه من الإضافات الثابتة فى معظم إن لم يكن فى كل الأعلاف ، فقد أصبحت تُضيف تكلفة جديدة تزيد من الأعباء المالية التى يتحملها المُنتج وترفع تكلفة الإنتاج ، إضافة إلى ما تحدثه هذه السموم من مشاكل مرضية تُعطل النمو وتُحدث خللاً فى المُعدلات الإنتاجية للطائر ، الأمر الذى يؤدى فى المُجمل إلى خفض عوائد مُنتجى بدارى التسمين.

● ثامناً: مشاكل اللقاحات والخلل فى عملية التحصين:

يتسبب الفشل فى التحصينات ضد الأمراض الفيروسية المختلفة فى حدوث خسائر إقتصادية كبيرة ، تتمثل فى نسب عالية من النفوق فى أعمار مختلفة.

ويمكن إرجاع الفشل فى عمليات التحصين أو بمعنى آخر إكساب الطائر المناعة التى تُمكنه من مقاومة العدوى عند تعرضه لها إلى أسباب عديدة منها:

١- نوعية وكفاءة اللقاح المُستخدم:

كثيراً ما يحدث الفشل فى عمليات إكساب الطائر للمناعة بالتحصين من استخدام لقاحات تالفة أو ضعيفة.

نستطيع التأكيد التام على أن مُعظم الشركات العالمية تُنتج اللقاحات البيطرية على مستوى تقنى عالى ، وأن لدى هذه الشركات نُظمها الخاصة للرقابة على كفاءة وجودة ما تُنتجه من لقاحات ، وأن المعامل المركزية للرقابة على المُستحضرات الحيوية البيطرية تُخضع اللقاحات الواردة لسلسلة طويلة من الاختبارات قبل أن تسمح وتصرح بتداولها فى الأسواق.

غير أن ما يتعرض له اللقاح أثناء عمليات نقله وتخزينه وتداوله على أيدى موزعين يفتقر الكثير منهم إلى الدراية بما يتداولونه وعن مدى حساسيته للتغير فى درجات الحرارة ، يكفى لإتلاف اللقاح أو على أحسن الأحوال إضعافه.

وإستخدام لقاح تالف أو ضعيف لا يعطى للطيور المُحصنة به الفرصة لتكوين مناعة تحميه من الإصابة ، وبالتالى يُعرض القطعان للعدوى ويتسبب فى خسائر اقتصادية كبيرة يتحملها المُنتج.

٢- عشوائية برامج التحصين:

يحفل السوق المحلى بمئات بل بآلاف البرامج الخاصة بالتحصين ، والكثير من هذه البرامج قد تم وضعه بطريقة عشوائية ودون فهم لنوعية المشاكل المرضية المنتشرة فى المنطقة التى يتم فيها التحصين ، ودون إدراك لخواص اللقاح المستخدم وطريقة إحداثه للمناعة والمدى الزمنى الذى يستطيع خلاله هذا اللقاح حماية الطائر وغيرها من الأسس التى يجب أن يُلم بها من يقوم على تصميم برنامج للتحصين.

لقد ترتب على استخدام هذه البرامج غير المدروسة مشاكل عديدة تمثلت فى الفشل فى إكساب الطائر للمناعة ، وبالتالى تؤدى إلى إصابة القطعان التى تُربى فى المزرعة بل وفى المزارع المجاورة بالعدوى لتُكبد المُنتجين خسائر مالية كبيرة.

٣- الخلل فى عمليـــات التحصـــين:

كثيراً ما يحدث الفشل فى عمليات إكساب الطائر للمناعة نتيجـــة للخلـــل فـــى عملية التحصين نفسها ، فاستخدام مياه تحتوى نســب عاليـــة مـــن الأمـــلاح الضارة باللقاحات الحية كالنيتريت والنترات والسلفات والفوسفات والعناصـــر الثقيلة وغيرها فى عمليات التحصين كفيل بإتلاف اللقـــاح ، واســـتخدام ميـــاه الشبكة الحكومية فى عمليات التحصين دون مُعالجة لما تحتويه مـــن الكلـــور الذى يُضاف بشكل مُنتظم يضمن فشل عملية التحصين ، وعدم الحساب الدقيق لكمية المياه التى يحتاجها القطيع يمكن أن تكون سبباً آخر من أســـباب فشـــل عملية التحصين ، كما أن استخدام مُســـتودعات ومســـاقى ســـبق تطهيرهـــا بمُطهرات ذات تأثير مُمتد فى عمليات التحصين يمكن أن يـــؤدى إلـــى تـــدمير العترات الفيروسية المُستخدمة وبالتالى يؤدى إلى فشل عمليات التحصين.

وهناك أسباب إخرى عديدة يمكن أن تؤدى إلى فشل عملية التحصـــين ترجـــع للمُربى أو من يقوم على عملية التحصين ، منها سوء اختيار الوقت الذى تـــتم فيه التحصينات ، خاصة فى المساكن المفتوحة وطول أو قصر مدة التعطـــيش وتسرب أعداد من الطيور دون أن تحصل على جرعتها من اللقاح وغيرها.

كل ما سبق يؤدى إلى الفشل فى إكساب الطيور المناعـــة اللازمـــة لحمايتهـــا وبالتالى يُعرض القطعان المُرباة للإصابة بالعدوى لتضيف عاملاً جديـــداً مـــن العوامل التى تؤدى إلى الخسائر أو انخفاض عوائد مُنتجى بدارى التسمين.

● تاسعاً: عدم كفـاءة برامج الوقايـة والعـلاج:

كثيراً ما تحدث الخسائر نتيجة لعدم كفاءة برامج الوقاية والعلاج ، ففى كثيـــر من الأحوال يتأخر المُربى أو الفنى القائم على مُتابعة القطيـــع فـــى اكتشـــاف إصابة قطيعه بمرض ما ، وقد يكون هذا التأخير هو الفيصل بين سلامة القطيع أو تعرضه لمشكلة معقدة قد يكلف حلها المُنتج نسب عالية من النفوق ومبالغ كبيرة تنفق فى شراء العلاج.

ومن الأمور التى أصبحت شائعة العشوائية الشديدة فى تشخيص الأمراض وفى وصف العلاج ، حيث يعتمد معظم أطباء الحقل والمشرفين على إجراء الصفة التشريحية لتشخيص المرض. ومن المُسلم به أن هناك العديد من المشاكل المرضية يمكن لطبيب الحقل تشخيصها عن طريق الصفة التشريحية ، ولكن هناك شريحة كبيرة من المشاكل المرضية تستلزم تدخل المعمل البيطرى لتشخيصها باستخدام إمكانياته المعملية التى لا تتوفر فى الحقل.

ولعل ما زاد الطين بله أن أصبح المُربى الذى لم يتلقى دراسة نوعية مُتخصصة يقوم بدوره ويدلو بدلوه فى عملية التشخيص وفى وصف العلاج بثقة شديدة دون أن يكون لديه ما يستند إليه ، وذلك قد يكون إعتماداً على ذاكرته فى مشاكل مرضية سابقة تم علاجها على أيدى مُتخصصين.

والخطأ فى تشخيص المرض عامة يستتبعه خطأ آخر فى اختيار العلاج الذى يدفع ثمنه المُنتج بشكل مُباشر كقيمة مالية ، ويدفعه مرة أخرى كقيمة متضاعفة غير مباشرة على شكل نسب نفوق عالية ، وتأخر فى مُعدلات النمو ووقت يكون قد ضاع فى انتظار نتيجة العلاج العشوائى ، زادت فيه ضراوة الميكروب المُسبب للمرض وأصبح علاجه أكثر صعوبة وتكلفة.

وهناك مشاكل أخرى كثيرة تقع تحت هذا العنوان منها إضافة ما يُسمى بالجرعات الوقائية على الأعلاف أو فى مياه الشرب ، وهى سياسة علاجية يُجانبها الصواب ، فالمُضادات الحيوية لا تُوصف إلا لعلاج حالة مرضية مُحددة ، كما أن هناك من يقوم بوصف خلطات من مُضادات حيوية تُعطى للطائر مُجتمعة وقد تُحدث تعارض دوائى قد يضر القطيع ولكنها بالقطع لا تُفيد ، ووصف جرعات غير فعالة تؤدى إلى نشوء عترات بكتيرية مقاومة لتأثير المُضاد الحيوى المُستعمل ، كما أن الخلل شائع الحدوث فى تقدير الجرعة العلاجية اليومية اللازمة لقطيع مُصاب وذلك بنسبها إلى كمية المياه التى يستهلكها الطائر خلال فترة زمنية ، وليس على أساس عدد المليجرامات من المادة الفعالة التى تلزم لعلاج الكيلوجرام من وزن الطائر ، وغيرها.

• عاشراً: تعرض القطعان لعوامل الإجهاد البيئى:

كثيراً ما تحدث الخسائر نتيجة لتعرض الطيور لعوامل الإجهاد الناتجة عن الظروف البيئية التى يعيش فيه الطائر والتى لا تلائم شريحة عمره ولا وزنه ومنها:

١ – تعرض القطعان لدرجات حرارة عالية:

عند اكتمال نمو جهاز تنظيم الحرارة فى جسم الطائر ، يحدث الثبات فى درجة حرارة الجسم من حدوث التوازن بين الحرارة التى يكتسبها جسم الطائر نتيجة لعمليات التمثيل الغذائى والحركة وغيرها ، وبين ما يفقده هذا الجسم من حرارة عن طريق وسائل الفقد الحرارى المعروفة كالإشعاع أو تيارات الحمل الهوائى أو التوصيل أو البخر ، ويكون هذا الاتزان الحرارى فى ظروفه المُثلى عندما تتراوح درجة حرارة الهواء داخل المسكن بين ٢٠ و ٢٤ مْ.

وعندما ترتفع درجة حرارة هواء المسكن لما هو أعلى من ٣٠ مْ يبدأ الطائر فى المعاناة من تراكم الطاقة الحرارية داخل جسمه ، حيث تتضاءل قدرات قنوات الفقد الحرارى مع إرتفاع درجة حرارة الهواء ، وفى محاولة طبيعية للتخلص من هذه الحرارة الزائدة عن حاجته فإنه يبدأ فى اللهث الذى سرعان ما يؤدى إلى نقص فى مُحتوى الرئتين من غاز ثانى أوكسيد الكربون المسئول عن تكوين حامض الكربونيك فى الدم ، وهذا النقص يؤدى بدوره إلى تحول الأس الهيدروجينى للدم (pH) إلى الجانب القلوى ، وهو ما يُعرف بظاهرة قلوية الدم (Alkalosis).

تؤثر قلوية الدم بشكل كبير على نشاط العديد من الإنزيمات المسئولة عن إتمام العمليات الحيوية فى الجسم ، ومع طول مدة تعرض الطيور لدرجات الحرارة العالية أو تكرار تعرضها لنفس الظروف تضطرب عمليات التمثيل الغذائى وتضطرب المُعدلات الإنتاجية للطائر لتؤدى إلى خسائر اقتصادية.

يُضاف لما سبق الخمول وعدم إقبال الطيور على تناول العلف طوال فترات ارتفاع درجات الحرارة ، الأمر الذى يؤدى إلى إضطراب فى مُعدلات النمو وتأخير عمر الوصول إلى الوزن القابل للتسويق وبالتالى يؤدى إلى خفض عوائد المُنتج.

غير أنه إذا ما طالت فترة ارتفاع درجات الحرارة وفشل الطائر فى التخلص من الطاقة الحرارية الزائدة فى جسمه ، فإن هذه الحرارة تتراكم داخل الجسم لتؤدى إلى ما يُعرف بالإحتباس الحرارى ، الذى يزيد من مُعدلات التنفس ويؤدى إلى احتقان فى الرئتين وزيادة فى سرعة دوران الدم ويؤدى أيضاً إلى احتقان فى الأوعية الدموية للمخ التى سرعان ما تنفجر لتؤدى إلى نفوق الطائر.

تحدث حالات النفوق نتيجة للإحتباس الحرارى فى وقت متأخر من النهار أو عقب الغروب لتؤدى إلى خسائر اقتصادية قد تكون باهظة ، خاصة وأن هذا الإحتباس غالباً ما يحدث فى الطيور ثقيلة الوزن.

٢- تعرض الطيور لسوء التهوية:

إضافة لسوء التهوية المرتبط بعدم كفاية مساحات الشبابيك أو زيادة عرض المسكن أو الخلل فى إتجاهات المحور الطولى للمساكن المفتوحة ، فإنه كثيراً ما يحدث سوء التهوية بشكل مُتعمد خاصة فى الأيام الباردة من الشتاء ، وذلك عندما يلجأ المُربى إلى توفير الطاقة بتدفئة المسكن عن طريق إغلاق بعض الشبابيك التى صُممت أصلاً للتهوية وليست للتدفئة.

وقد يحدث سوء التهوية نتيجة لعدم كفاءة نظام التهوية حتى فى المساكن المُغلقة ، وعندما يؤدى سوء التهوية إلى نقص فى الأوكسجين لمدد طويلة ، فإن الطيور تعانى من الإستسقاء (Ascitis) الذى يؤدى إلى خلل كبير فى وظائف الكبد والكلى وباقى أعضاء الجسم ، وبالتالى يؤدى إلى خلل فى مُعدلات النمو المتوقعة ، وقد يؤدى إلى تحول القطيع إلى طيور فرزه لعدم

ترحيب التجار أو المجازر بشراء طيور تعانى من أى درجة من درجات الاستسقاء هذه.

يُضاف لما سبق ، أن سوء التهوية يؤدى بالضرورة إلى البلل المُفرط للفرشة العميقة ، الأمر الذى يزيد من إحتمالات تكون غاز الأمونيا بنسب تتعدى الحدود المسموح بها والتى تؤدى إلى تهيج فى الأغشية المُخاطية للجهاز التنفسى وإلى سقوط الأهداب المُبطنة للقصبة الهوائية ، لتمُهد بذلك لإصابة الطيور بالعديد من أمراض الجهاز التنفسى.

٣- تعرض الطيور لدرجات حرارة مُنخفضة:

إذا ما انخفضت درجة حرارة هواء المسكن إلى أقل من ١٨ مْ ، وهو أمر وارد وشائع الحدوث فى ليالى فصل الشتاء ، فإن الطائر يلجأ إلى تدفئة جسمه عن طريق تحويل جزء من غذاؤه إلى طاقة حرارية بدلاً من تحويلها إلى زيادة فى وزنه.

وقد أوضحت الأبحاث أنه مع انخفاض درجة حرارة هواء المسكن درجة واحدة أقل من ١٨ مْ ، فإن الطائر الذى يزن كيلوجرام واحد يستهلك ما متوسطه ٣,٥ جرام علف كل ساعة يحولها إلى طاقة للحفاظ على حرارة جسمه.

وهذا الاستهلاك الذى لا يقابله تحويل إلى لحم يُمثل خسارة اقتصادية كبيرة إذا ما تم حسابه على أساس قطيع ، فعلى سبيل المثال لو انخفضت درجة حرارة هواء المسكن إلى ١٥ مْ مثلا وكان متوسط وزن الطيور ١,٥ كجم ، فإن الطائر الواحد يستهلك غذاءً إضافيا متوسطه ١٥,٧٥ جراماً فى الساعة ، ولو حسبنا أن عدد الطيور فى المزرعة كان ١٠ آلاف طائر وأن الإنخفاض فى درجة الحرارة قد استمر لمدة ٤ ساعات (ساعات الليل) لوجدنا أن الغذاء المُستهلك لتعويض الطاقة الحرارية دون أن يكون له أى مردود إنتاجى قد بلغ ٦٣٠ كيلوجراما فى ليلة واحدة ، وعلينا أن نقوم بحساب ما يمكن أن تكون عليه حجم الخسارة وتكاليفها لو إستمر هذا الإنخفاض لمدة أطول من ذلك ولعدة أيام متتالية.

وعند حساب مُعامل التحويل الغذائى أو مُعامل الكفاءة الإنتاجية للقطيع نجد أن هذا الإستهلاك الذى لم يقابله تحويل إلى لحم سيؤدى إلى خلل واضح ، وتكون النتيجة خسارة مباشرة تختزل العوائد التى يمكن أن تعود على المُنتج.

٤- تعرض الطيور لتركيزات عالية من غاز الأمونيا (النشادر):

يستطيع الإنسان أن يشم رائحة الأمونيا وهو واقف عندما تتراوح نسبتها فـى الهواء ما بين ٥ و ١٠ جزء فى المليون ، وعندما تزيد نسبة الأمونيـا فـى هواء المسكن كنتيجة لسوء التهوية أو بلل الفرشة إلى ١٥ - ٢٠ جـزء فـى المليون فإن الطائر يبدأ فى الإدماع وتتهيج القصبة الهوائيـة وتبـدأ الخلايـا المُبطنة لها فى إفراز بعض المُخاط الذى ما أن تزيد كميته حتى يـؤدى إلـى سماع أصوات تنفسية فى المسكن.

وعندما تصل نسبة الأمونيا فى هواء المسكن إلى ٢٥ جزء فى المليون ، فـإن الأهداب الموجودة على الأغشية المُخاطية المُبطنة للقصبة الهوائيـة ، والتـى تمثل خط الدفاع الأول عن الجهاز التنفسى للطائر تبدأ فى الذبول ثم تتساقط (Sloughing) بعد ذلك لتترك القصبة الهوائية مفتوحة لأى غزو من أى مـن مُسببات الأمراض ، ويصبح الجهاز التنفسى للطائر جاهزاً للعدوى بـالأمراض المختلفة التى تُكلف المُنتج الكثير من الخسائر سواء فى إنتاجية الطائر وفـى تكاليف العلاج.

• إحدى عشر: الإصابة بطفيل الكوكسيديا:

إن إصابة الطيور بإحدى عترات طفيل الكوكسيديا سواء كـان ذو الأعـراض الإكلينيكية أو تحت الإكلينيكية، تُمثل خطورة كبرى على القطعان ، كمـا تُمثـل عنصراً من عناصر الخسائر الكبرى فى إقتصاديات إنتاج بدارى التسمين.

أثبتت الكثير من الدراسات أنه عندما يصاب طـائر تسـمين بإحـدى عتـرات الكوكسيديا ، فإنه حتى ومع العلاج الفعال يفقد ما بين ١٠٠ - ١٥٠ جرام من

وزنه ، وذلك إذا ما تم تشخيص الإصابة والتدخل بالعلاج فى وقت مناسب ، ولكن إذا تأخر تشخيص الإصابة وتأخر العلاج فإن مُعدل فقد الوزن قد يزيد ليصل إلى أكثر من ٢٠٠ جراماً ، يُضاف إلى ذلك خسائر أخرى يعلمها الجميع تتمثل فى الإرتفاع المتوقع فى مُعدلات النفوق.

وإذا ما تم حساب الخسائر الناتجة عن مثل هذه الإصابة على مستوى قطيع من ١٠ آلاف طائر مثلا ، لاكتشفنا أن الخسارة فى الوزن تتراوح بين ١ – ٢ طن من اللحم ، وذلك بخلاف الخسائر الناتجة عن نسب النفوق غير المعتادة التى تصاحب الحالة ، وبخلاف ما تحدثه الإصابة بالكوكسيديا من تمهيد للإصابة بالبكتيريا اللاهوائية (الكلوستريديا) وبخلاف التكاليف التى يدفعها المُنتج ثمناً لعلاج الكوكسيديا والكلوستريديا.

- **إثنى عشر: الفشل فى تحقيق معدلات الوزن الأسبوعية:**

كثيراً ما تحدث الخسائر الاقتصادية نتيجة لعدم متابعة قطيع التسمين بشكل دورى وعلى مستوى الأسبوع ، للوقوف على مدى مطابقة متوسط الوزن الفعلى للقطيع للوزن الاسترشادى الوارد فى نشرات الشركة المُنتجة للسلالة (العترة).

من المعروف أن وزن الأسبوع الأول ثم الثانى ثم وزن الأسبوع الثالث ، بترتيب أهميتهم هو المُحدد للوزن النهائى لطائر التسمين ، إذ أن الطائر وخلال هذه الأسابيع تكون قدرات جسمه مؤهلة لتكوين ملايين الخلايا فى مراحل تكوينها الأولى ، وهى نفسها الخلايا التى تنمو وتمتلئ فى الأسابيع التالية لتعطى الوزن النهائى.

وفشل الطائر فى الوصول للوزن المُستهدف مع نهاية كل أسبوع من الأسابيع الثلاثة الأولى من عمره ، يعنى فشل قدرات جسمه فى تكوين كم كافى من الخلايا القابلة للنمو والامتلاء ، وبالتالى لا يستطيع هذا الطائر بعدد الخلايا المتواضع الذى تم تكوينه فى الأسابيع الأولى أن يصل للوزن النهائى

المُستهدف عند وصوله لعمر التسويق ، وذلك بصرف النظر عما إستهلكه من علف.

أما عن أسباب الفشل فى تحقيق الوزن الأسبوعى المُستهدف فهى مُتعددة ، منها عدم وفاء تركيبة العلف المُستخدمة باحتياجات الطائر من العناصر الغذائية ومن الطاقة ، وعدم كفاية مساحات التعليف خاصة فى الأيام الأولى من عمر الطائر والتى من المفترض أن تُغطى ٢٠ % من مساحة مكان التحضين ، ومنها زيادة عدد الطيور فى كل متر مربع لتوفير الطاقة وخفض تكاليف التدفئة ، ومنها تعرض الطائر للإصابة بدرجة من درجات الجفاف ومنها أيضاً فشل الطائر فى الوصول إلى مياه الشرب ، وغيرها.

● ثالث عشر: وجود الفئران وغيرها:

فى كثير من المزارع أصبح من الصعب تحديد عدد الفئران الموجودة فعلاً فى المسكن نفسه أو فى مخزن العلف أو فى غرف الخدمات أو فى الحرم المُحيط بالمسكن أو فى وحدة تصنيع الأعلاف التى قد تكون مُلحقة بالمزرعة. وكثير من المُنتجين أصبح يعتبر وجود مثل هذه الكائنات أمراً طبيعياً أو أمراً واقعاً ، غير عابئ بالخسائر المالية التى تسببها له هذه الفئران.

يلتهم الفأر الواحد يومياً كمية من العلف تتراوح بين ٣٠ و ٧٠ جراماً بمتوسط ٥٠ جراماً ، وذلك حسب عمره وحجمه ونوعه ، فإذا وضعنا فى الاعتبار أن ما يمكن رؤيته من الفئران لا يزيد عن ١ % من العدد الفعلى للفئران فى مكان ما ، لعرفنا أن رصد ١٠ فئران مثلاً يعنى وجود أكثر من ١٠٠٠ آخرين فى نفس المكان. وهذا العدد يستطيع ببساطة استهلاك ما متوسطه ٥٠ كيلوجرام علف يومياً أى حوالى ٢٠٠٠ كجم فى دورة مُدتها ٤٠ يوماً.

ومن الطبيعى أن تتحول تكاليف إستضافة وتغذية الفئران هذه إلى رقم خسارة يدفعها المُنتج ، إضافة لدور الفئران الذى لا يمكن إهماله فى نقل العديد من

الأمراض للقطعان مُسببة بذلك خسائر أخرى تتمثل فى زيادة نسب النفوق وإرتفاع فى تكاليف العلاج ، كما يجب أن يُوضع فى الإعتبار ما يُسببه هذا الإستهلاك فى العلف من خلل عند حساب مُعامل التحويل الغذائى للقطيع.

● رابع عشر: تعرض الكتاكيت للجفاف:

يمثل الجفاف خطورة قصوى على الطيور حديثة الفقس عامة وعلى كتاكيت بدارى التسمين على وجه الخصوص وذلك لقصر دورة التربية ولكون متوسط الوزن يُمثل الهدف الإنتاجى الأساسى لهذه النوعية من الطيور ، فالطائر الذى ينقص وزنه جرام واحد بسبب الجفاف ينقص وزنه النهائى بما يتراوح بين ٢٠ و ٤٠ جرام عند وصوله لعمر التسويق ، وذلك على الرغم من إمكانية زوال الحالة بعد عدة أيام من استقرار الطائر فى المزرعة نتيجة لتناوله الماء والغذاء.

وأسباب تعرض الكتاكيت حديثة الفقس للجفاف مُتعددة:

أ- أسباب مرجعها لمعمل التفريخ:

يُمثل معمل التفريخ وما يجرى فيه المكان الأول والاحتمال الأرجح لحدوث الجفاف ، وعلى الرغم من وجود مراحل أخرى سابقة لعملية التفريخ تساعد على نشوء الجفاف مثل تخزين البيض فى ظروف غير مُلائمة ولمدد أطول من أربعة أيام ، فإن معمل التفريخ مازال يُعتبر المسئول الأول عن جفاف الكتاكيت حديثة الفقس.

ويمكن استعراض دور معمل التفريخ فى حدوث الجفاف فيما يلى:

١- فقد جزء من المُحتوى الداخلى للبيضة أثناء التخزين:

من الطبيعى أن يتم تخزين البيض فى صالة تبريد معمل التفريخ قبل تحضينه ليوم أو اثنين ، وذلك لتجميع الأعداد التى تكفى للرص ، غير أنه ولظروف

خاصة كزيادة الإنتاج أو لظروف تسويقية فإن عملية التخزين هذه قد تستمر لفترات أطول. وإذا ما كانت الرطوبة النسبية فى صالة التبريد مُنخفضة ، فإن ذلك يُشجع على تبخير جزء من المُحتوى الداخلى السائل للبيضة وذلك من خلال مسام القشرة.

وقد أجريت دراسات لتقدير مُعدل الفقد فى وزن البيضة نتيجة لطول مدة التخزين ، وخلصت إلى أن البيضة التى تزن ٦٠ جراماً تفقد ما بين ٠,٥ – ١,٠ جرام يوميا من محتواها السائل ، وذلك وفق متوسط عدد المسام الموجودة فى السنتيمتر المربع من سطح القشرة وحجم واتساع هذه المسام وكذلك الرطوبة النسبية ودرجة حرارة صالة التبريد.

وكلما زادت مدة التخزين زاد مُعدل الفقد مؤدياً إلى تقلص المُحتوى السائل الداخلى للبيضة ، الأمر الذى يعتبر نوعاً مبكراً من أنواع الجفاف.

٢ – مُعدل فقد المُحتوى الداخلى للبيضة أثناء التحضين :

خلال مدة التحضين فى المُفرخات من المفروض أن تفقد البيضة ما بين ١٢ – ١٤ % من وزنها بالإضافة لما فقدته فى مرحلة ما قبل التحضين والذى من المُفترض أن لا يتجاوز ١٠ % من وزن البيضة.

وهذا الفقد يعتبر من الأمور الضرورية فى منظومة التفريخ ، وذلك لتكوين فراغ هوائى مُناسب أسفل النهاية العريضة من البيضة يستطيع الجنين من خلاله أن يتنفس الهواء ، ويتيح إمكانية التبادل الغازى بين الهواء الخارجى بمحتواه العالى من الأوكسجين والهواء داخل الفراغ الهوائى بمحتواه العالى من غاز ثانى أوكسيد الكربون.

غير أنه وفى أحوال كثيرة يزيد مُعدل الفقد عن ذلك نتيجة لزيادة مسامية القشرة أو لنقص الرطوبة فى المُفرخات أثناء هذه المرحلة ، وهو أمر غير مرغوب فيه إذ يؤدى إلى حالة مبكرة من الجفاف قد لا تؤدى إلى نفوق الجنين ، ولكنها تُمهد لدرجة أعلى من الجفاف فى المُفقس أو على الأكثر عقب الفقس

مباشرة.

٣- إبقاء الكتاكيت فى المُفقس لمدة طويلة بعد تمام الفقس :

من الطبيعى أنه إذا ما تم دخول البيض للحضانات فى أوقات مختلفة تتناسب مع وزن البيض ومدة تخزينه ، فإنه من الضرورى أن تصل معظم الكتاكيت لمرحلة الفقس الكامل فى وقت واحد.

ولكن وطبقاً لما يجرى فى الكثير من معامل التفريخ ذات السعات الكبيرة ، فإن البيض الوارد يتم رصه وتحضينه فى وقت واحد دون النظر لمتوسطات وزنه ولا لمدة تخزينه ، الأمر الذى يترتب عليه فوضى تتمثل فى فقس مُبكر جداً لنسبة من البيض ، وفقس فى زمن التفريخ المُحدد لنسبة أخرى ، فى الوقت الذى تكون هناك نسبة لا يُستهان بها من البيض تحتاج لعدة ساعات أخرى ليتم فقس كتاكيتها. ومن الطبيعى أن يكون قرار المسئول عن عملية التفريخ هو الانتظار بعض الوقت حتى يتم فقس مُعظم البيض المتبقى ، حتى لا تختل نسبة الفقس ويتعرض للمُساءلة ، وتضيع حوافزه وحوافز زملاؤه المرتبطة غالباً بتحقيق نسب الفقس.

ولما كانت الظروف البيئية داخل المُفقس من حرارة ورطوبة إضافة للمُعدل العالى من التهوية قد أعدت لإتمام عملية الفقس وليس لتعيش فيها الكتاكيت حديثة الفقس ، فإنه من الطبيعى أن يتم خروج الكتاكيت منها فور تمام تجفيفها ، ولكن ونتيجة للتفاوت الكبير فى توقيت الفقس فإن أعداداً كبيرة من الكتاكيت تبقى فى هذه الظروف القاسية انتظاراً لتمام فقس باقى البيض ، ولتتعرض بذلك لدرجات متفاوتة من الجفاف قد تصل إلى الجفاف التام لبعضها.

٤- طول فترة فرز الكتاكيت وانتظارها فى صالات غير ملائمة:

عقب خروج الكتاكيت من المُفقس يكون من الطبيعى أن تتم عملية الفرز والعد والتعبئة فى كراتين أو أقفاص بسرعة فائقة وفى صالات تتوفر فيها درجات حرارة تتراوح بين ٢٤ – ٢٦ مْ ورطوبة نسبية لا تقل عن ٧٠ %.

وفى معامل تفريخ كثيرة لا تتوفر هذه المتطلبات البيئية من الحرارة والرطوبة فى صالة الفرز ، وفى أحوال أخرى عديدة يكون على الكتاكيت أن تظل فى هذه الظروف غير الملائمة لساعات طويلة قبل نقلها للمزرعة ، الأمر الذى يُعرض هذه الكتاكيت لدرجات مختلفة من الجفاف حتى مع افتراض سلامة عملية التفريخ نفسها.

ب- أسباب ترجع للنقل من معمل التفريخ للمزرعة:

يمكن إعتبار أن الكثير من وسائل نقل الكتاكيت غير مُجهزة ولا ملائمة لهذا الغرض ، فمعظمها قد يكون مُجهز لتوفير التهوية المناسبة ولكنها بالقطع تخلو من وسائل التبريد والترطيب التى يحتاجها الطائر خاصة عندما يتم النقل لمسافات بعيدة. ونقل الطيور حديثة الفقس فى مثل هذه الظروف غير الملائمة يمكن أن يعرضها لدرجات متفاوتة من الجفاف تختلف باختلاف المدة التى تمت خلالها عملية النقل.

ج- أسباب ترجع للمزرعة:

يمكن أن يحدث الجفاف الكامل أو إحدى درجاته فى المزرعة التى يتم فيها استقبال الكتاكيت حديثة الفقس ، وذلك لأسباب عديدة منها:

١- إضاعة وقت لا ضرورة له فى عملية الإستلام:

كثيراً ما يتسبب سلوك المُربى وعدم قدرته على تقدير العواقب فى إصابة الكتاكيت بالجفاف. فبعد مرحلة النقل سواء طالت أو قصرت يكون من المفروض أن يقوم المُربى بنقل الكتاكيت فوراً للمسكن حيث يتوفر الماء والرطوبة والحرارة المناسبة وبذلك قد يتمكن الطائر من التعويض السريع للسوائل التى يكون قد فقدها أثناء المراحل السابقة سواء فى معمل التفريخ أو خلال عملية النقل.

هذه الصفحة غير موجودة من أصل المصدر

هذه الصفحة غير موجودة من أصل المصدر

هذه الصفحة غير موجودة من أصل المصدر

هذه الصفحة غير موجودة من أصل المصدر

قطعـــان إنتـــاج البيـــض

(قطعان الأمهات – قطعان إنتـاج بيض المائدة)

تختلف قطعان إنتاج البيض اختلافاً كبيراً عن طيور إنتاج اللحم ، وذلك فى الأسس التى تم بمقتضاها انتخابها الوراثى ، وفى المُستهدف من تربيتها وفى مواصفاتها الشكلية والجسمية ، وفى حساسيتها للمُتغيرات البيئية والغذائية ، وأيضاً فى احتياجها لمستويات عالية من الرعاية قد لا تستلزمها قطعان بدارى التسمين.

وفى المُجمل فإن الهدف يختلف فى الحالتين ، ففى طيور إنتاج اللحم يكون المُستهدف هو مُعدل فائق السرعة للنمو فى أقصر وقت ممكن وبأقل المُعدلات فى استهلاك العلف وبأقل نسبة نفوق ، وصولاً إلى وزن صالح للتسويق خلال الأسبوع الخامس من العمر ، أما فى طيور إنتاج بيض المائدة فالهدف هو الحصول على أكبر عدد من البيض لكل دجاجة مُسكنة خلال فترة الإنتاج وبكفاءة عالية للتحويل الغذائى مع وصول البيضة لوزن ٦٠ جراماً فى أقصر وقت ممكن ، وبالطبع مع أقل نسبة من الطيور الفرزة ومن النفوق خلال مرحلتى التربية والإنتاج.

والحال يختلف قليلاً فى قطعان الأمهات وهى أيضاً قطعان إنتاج بيض ، إذ يُضاف لما سبق أن يكون البيض المُنتج ذو نسبة إخصاب وفقس عالية ، وأن تُحقق الأم أكبر عدد من الكتاكيت الصالحة للتسويق.

عمليـة إنتـاج البيـض

يمكن القول بأن عملية إنتاج البيض هى من أكثر العمليات التى تجرى داخل الجسم تعقيداً من الناحية الفسيولوجية وأكثرها إجهاداً للطائر ، فهى عملية

تشترك فيها مُعظم إن لم تكن كل أجهزة الجسم وذلك فى منظومة متكاملة يمكن تلخيصها على النحو التالى:

١- تقوم القناة الهضمية بدورها فى منظومة إنتاج البيض حيث تقوم بهضم المواد الغذائية عن طريق ما تفرزه من عصائر وإنزيمات مُتخصصة ، ثم تقوم بامتصاص ما فيها من العناصر الغذائية التى تلزم لتشغيل وظائف أعضاء الجسم ولتكوين البيضة المُتكاملة التى تحتاج لعناصر غذائية متنوعة.

٢- يقوم الكبد ، والذى يُصنف على أنه أكبر غدة فى الجسم ، بدور كبير فى حياة الطائر أساساً وفى تكوين البيضة ، حيث يقوم بتحويل فيتامين " د " اللازم لتكوين القشرة إلى صورة نشطة ، ويقوم أيضاً بتكوين صفار البيض (المُح) الذى لا يمكن إنتاج بيض بدونه ، يساعده فى مهمته الجهاز الدورى الذى يقوم بنقله من موقع إنتاجه إلى المبيض باعتباره المصنع الذى يتم فيه تصنيع البيض.

٣- يقوم الجهاز الدورى بدور كبير فى تكوين البيضة حيث يقوم بنقل ما تحتاجه البيضة من العناصر الغذائية التى قام الجهاز الهضمى بامتصاصها ، والصفار الذى قام الكبد بإفرازه إلى المبيض ، ويقوم بنقل ما تحتاجه القشرة من كالسيوم وفوسفور وفيتامينات ، كما يقوم بدوره فى نقل الهرمونات المُسيطرة على عملية إنتاج ووضع البيض من غدد الجسم الصماء إلى الأماكن التى تستهدفها.

٤- يقوم الهيكل العظمى للطائر أيضاً بدوره باعتباره المُستودع الأساسى للكالسيوم الذى تحتاجه البيضة لتكوين قشرتها ، وذلك إن لم تتوفر كمية كافية من الكالسيوم فى الأعلاف التى تتغذى عليها الطيور.

٥- يقوم الجهاز التنفسى بدور كبير فى تكوين القشرة وذلك بتكوينه لحامض الكربونيك فى الدم والذى ينتج من ذوبان غاز ثانى أوكسيد الكربون المتوفر فى الرئتين والأكياس الهوائية فيه ، وهذا الحامض هو المسئول عن إذابة الكالسيوم الذى يدخل كمكون أساسى فى القشرة وترسيبه فى منطقة الرحم على شكل كربونات الكالسيوم.

٦- تقوم العين باستقبال المؤثر الضوئى الذى يسقط على شبكية العين وتقوم بنقله إلى العصب البصرى الذى يقوم بتوصيله للهيبوثلاماس فى قاع المخ.

٧- للجهاز العصبى دوره الهام فى منظومة إنتاج البيض حيث ينتقل المؤثر الضوئى من شبكية العين إلى الهيبوثلامس (**Hypothalmus**) الموجود فى قاع المخ ، الذى يقوم بدوره فى تنبيه الغدد الصماء لإنتاج هرموناتها المرتبطة بإنتاج البيض ، وكذلك يقوم بتنبيه الغدة الحاكمة والمُسيطرة وهى الغدة النخامية (**Pituitary gland**) لإفراز الهرمونات الجنسية المرتبطة بإنتاج البيض وهى هرمونات (**LH** و **FSH**).

٨- غدد الجسم الصماء لها دورها الهام فى منظومة إنتاج البيض ، حيث تقوم الهرمونات التى تفرزها بتنبيه أعضاء الجسم ذات الصلة بإنتاج البيض للقيام بدورها وتقوم بتحقيق عملية التنسيق اللازمة لهذا الإنتاج.

٩- يقوم الجهاز المناعى فى الجسم بتكوين الأجسام المناعية ضد العناصر الميكروبية الموجودة فى البيئة التى تُربى فيها الطيور ، ثم يقوم الجهاز الدورى بنقلها إلى المبيض ليحتويها المُح (الصفار) . وهذه الأجسام المناعية قد لا تكون ذات قيمة فى بيض المائدة ولكنها بالقطع ذات قيمة كبيرة فى بيض التفريخ الذى تُنتجه الأمهات ، حيث تنتقل هذه الأجسام المناعية إلى الكتاكيت المُنتجة وذلك قبل الفقس لتعطى الحماية اللازمة فى مراحل عمر الكتاكيت الأولى وقبل أن تتمكن من تكوين مناعتها الذاتية ، وهو ما يُعرف بالمناعة المنقولة أو الأمية.

١٠- الجهاز التناسلى وهو المصنع الذى تكتمل فيه عمليات فسيولوجية غاية فى التعقيد ، والتى تنتهى بتكوين البيضة الكاملة. والجهاز التناسلى له دوره فى إفراز الهرمونات وفيه تتم عملية إخصاب البيض وتخزين الحيوانات المنوية ، وفيه يتم تجميع وترسيب طبقات المُح (الصفار) الذى يفرزه الكبد ثم يتم تغليفه بالزلال (الألبيومين) ، وينتهى دور الجهاز التناسلى بترسيب طبقات القشرة وترسيب الصبغيات المُلونه لها لتكتمل منظومة تكوين البيضة.

مُكونات البيضة:

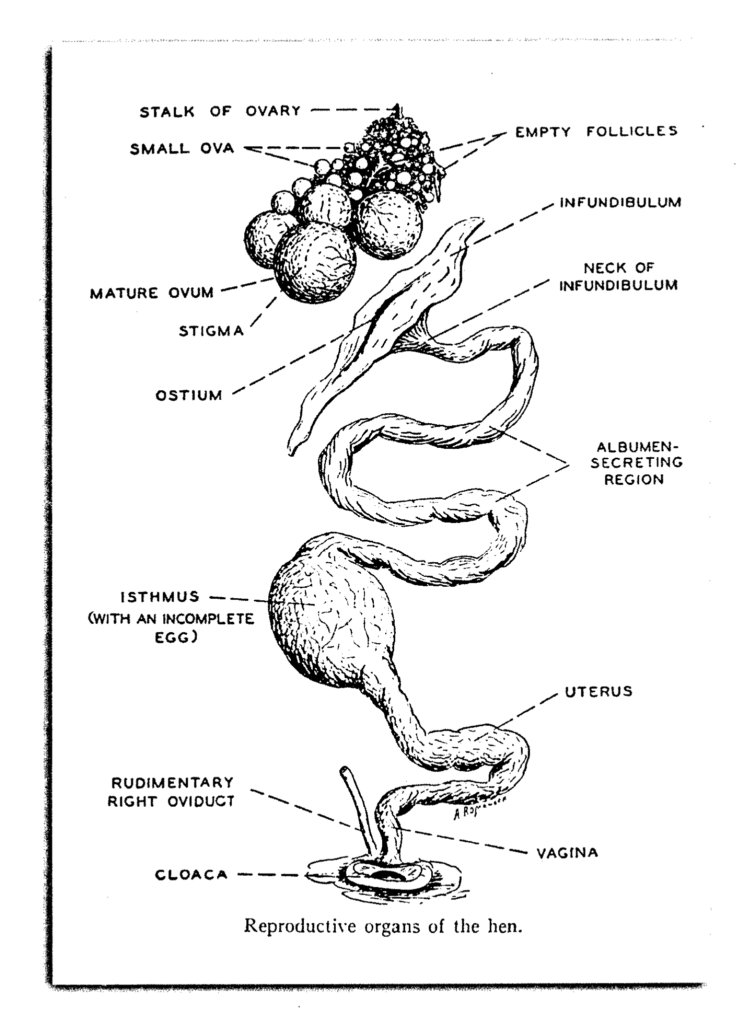
تتكون البيضة مُكتملة التكوين من ثلاث مُكونات أساسية هى القشرة والزلال والمُح ، وهناك حدود لنسب وجود كل مُكون:

١- القشرة وأغشية القشرة : ٩ - ١١ % من وزن البيضة.
٢- الزُلال الثقيل والخفيف : ٥٧ - ٦١ % من وزن البيضة.
٣- المُح (الصفار) : ٣٠ - ٣٢ % من وزن البيضة.

ووجود مدى لكل مُكون يعنى أن هناك إختلافات فى مُحتوى البيض ، وهذا صحيح إذ تختلف نسب المُكونات بإختلاف عوامل عديدة منها السلالة أو العترة ، وبإختلاف عمر الطائر المُنتج للبيض ، وبإختلاف الأعلاف التى تتغذى عليها الطيور وغيرها.

التركيب الكيميائى لمُكونات البيضة:

العنصر	مُحتوى البيضة بالقشرة	مُحتوى البيضة بدون قشرة	المُح (الصفار)	الزُلال (الألبيومين)
الماء	٦٥,٦	٧٣,٦	٤٨,٧	٨٧,٩
البروتين	١٢,١	١٢,٨	١٦,٦	١٠,٦
الدهون	١٠,٥	١١,٨	٣٢,٦	خالى
الكربوهيدرات	٠,٩	١,٠	١,٠٥	٠,٩
الرماد	١٠,٩	٠,٨	١,٠٥	٠,٦
المجموع	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠



Reproductive organs of the hen.

الجهاز التناسلى فى الأنثى
ومنظومة تكوين البيضة

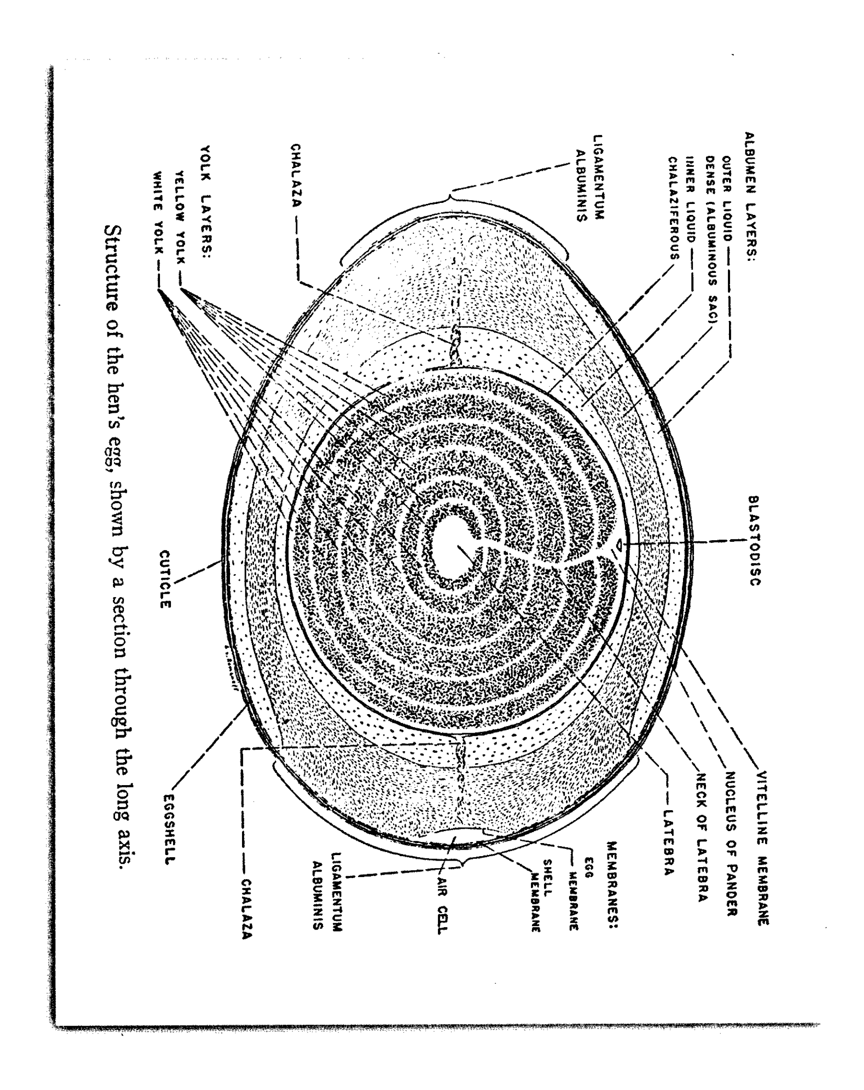
يتكون الجهاز التناسلى فى الأنثى المُنتجة للبيض مما يلى:

١- المبيض (Ovary).
٢- قناة البيض (Ovi duct): وتشمل قناة البيض المُكونات التالية:

- البوق (Infundibulum).
- الماجنوم (Magnum).
- الإسمس (Isthmus).
- الرحم (Uterus).
- المهبل (Vagina).

يمكن اعتبار الجهاز التناسلى فى الأنثى بمثابة المصنع العملاق الذى يتم فيه عمليات فسيولوجية مُعقدة تشترك فيها مُعظم أجهزة الجسم ، كما سبق عرضه ، وتكون نتيجتها تكوين البيضة بشكلها وتكوينها المألوف ، بل ومن الممكن أن ينتج منها كتكوت قابل للتربية إذا ما كانت مُخصبة.

خلال مرحلة النمو الجنينى للأنثى يحدث ضموراً للمبيض وقناة البيض اليمنى ويستمر هذا الضمور حتى نهاية عمر الأنثى ، وبذلك يقتصر تكون الجهاز التناسلى فى دجاج إنتاج البيض على المبيض وقناة البيض اليسرى فقط ، وفيهما يتم تكوين البيضة المُكتملة بمكوناتها الأساسية (المُح والزلال والقشرة) ، ويتم أيضاً الإخصاب وتخزين الحيوانات المنوية فى بيض الأمهات.



Structure of the hen's egg, shown by a section through the long axis.

المبيض (Ovary):

يقوم المبيض أساساً بإفراز الهرمونات الأنثوية الجنسية وهى الإستروجين والتستوستيرون (Estrogen & testosterone) ، وهى هرمونات لها دور كبير فى عملية إنتاج البيض ، حيث يقومان بتنظيم وتنشيط عملية تخزين الكالسيوم فى العظام ، كما يقوم هرمون الإستروجين بتنشيط نمو قناة البيض وزيادة وزنها وحجمها وبتحفيز وتنشيط خلايا الكبد لإفراز المُح الأصفر ، كما يقوم هذا الهرمون بإكساب الأنثى مظهرها الأنثوى وبإكسابها سلوكيات الأنثى وصفاتها ورغبتها فى الجماع ، كما يقوم بتوسيع المجمع ويعمل على تباعد المسافة بين العظمتين الواقعتين فى مؤخرة الجسم ، وهو أمر هام ومُهيئ لخروج البيضة بعد اكتمال تكوينها ، ومع اقتراب وصول الأنثى إلى مرحلة النضج الجنسى يقل إفراز هرمونى الإستروجين والتستوستيرون ويبدأ المبيض فى إفراز هرمون أساسى آخر هو هرمون البروجستيرون (Progesteron) وهو الهرمون المسئول عن عملية وضع البيض.

يبدأ تكوين المبيض قبل الفقس أى فى مرحلة النمو الجنينى ، ويستمر عقب فقس الأنثى مُباشرة حيث يبدأ تكوين آلاف البويضات غاية فى الدقة يصعب تمييزها بالعين المجردة ، وتحتوى هذه البويضات الميكروسكوبية على تركيبة خاصة وهى ما يُعرف بالمُح الأبيض الذى يتكون ببطء شديد على مدار الأسابيع الأولى من عمر الأنثى.

وخلال الأسابيع التالية لتكوين البويضات الدقيقة تضمحل مُعظم هذه البويضات وتتلاشى ويستمر البعض الآخر جاهزاً للإستخدام فى مراحل النضج الجنسى.

ومع تقدم عمر الأنثى وبتأثير الهرمونات الجنسية ، وقُبيل الوصول إلى مرحلة النضج الجنسى الذى يختلف باختلاف نوعية الأنثى وطبيعة إنتاجها ، يبدأ المبيض فى النشاط ويقوم بترسيب نوعية أخرى من المُح المرئى الذى يتكون فى الكبد ، وهو ما يُعرف بالمُح الأصفر الذى يختلف عن المُح الأبيض فى شكله وأيضاً فى تركيبه الكيميائى.

مع وصول الأنثى لمرحلة النضج الجنسى يقوم المبيض بحمل البويضات فى مراحل نموها المختلفة حيث تبدو متفاوتة الأحجام ، ويقوم تيار الدم بحمل المُح الأصفر إلى المبيض ، وهذا المُح هو الذى يتم تخليقه بالكامل فى الكبد تحت تأثير الهرمون المُنظم والمُهيمـــن على هذه العمليـــة وهو هرمون الإســـتروجين (Estrogen) ، ويقوم المبيض بترسيب ما يرد إليه من مُح حول البويضات على شكل طبقات متتابعة يصل عددها إلى ستة طبقات تُشكل دوائر غير مُكتملة ، ويتم ترسيب المُح على البويضات التى يحتويها المبيض بشكل متتابع بدليل وجود بويضات متفاوتة فى الحجم وفى مرحل نمو مختلفة.

وتجدر الإشارة إلى أن مُعدل إفراز الكبد للمُح يتوقف على مستوى ومدى نشاط هرمون الإستروجين وعلى مدى كفاءة وسلامة خلايا الكبد ، وعلى هذا فإن الخلل فى مستوى هرمون الإستروجين فى الدم أو الخلل فى وظائف الكبد يؤثران وبشكل كبير فى مُعدل تخليق المُح وبالتالى يؤثران فى عملية إنتاج البيض بالكامل.

والخلل فى وظائف الكبد قد ينتج من عوامل متعددة ، منها تغذية الطيور على أعلاف تحتوى مستويات عالية من السموم الفطرية ، أو إصابة الكبد بمرض من الأمراض أو إصابة الأنثى بأمراض يكون من نتائجها وجود خلل فى خلايا الكبد كمرضى الماريك والليكوزس.

على سطح المُح يتكون قرص صغير أبيض اللون قطره فى حدود ٣,٥ مم ، ويمكن تمييزه بالعين المجردة ، يعرف بالبلاستوديسك (Plastodisk) وهو تكوين يحتوى على الكروموسومات الأمية.

عند وصول أحد البويضات التى يحملها المبيض إلى اكتمال مرحلة نموها ونضجها الحجمى والتركيبى تنفصل هذه البويضة عن المبيض فيما يعرف بالتبويض (Ovulation) ، وتسقط البويضة فى تجويف الجسم ، وخلال فترة لا تتجاوز ١٥ دقيقة يتم تنبيه قناة البيض فتنفتح فوهة الجزء العلوى منها والمعروف بالبوق (Infundibulum) ليلتقط هذه البويضة ، حيث تبدأ مراحل اكتمال تكوين البيضة.

وفى بعض الأحوال كوجود إلتهاب فى قناة البيض ، أو عند تعرض الطائر لحركات عنيفة كإمساكه من الأرجل ، يفشل البوق فى إلتقاط البويضة المنفصلة وتظل فى تجويف الجسم حيث يُفرز حولها ألياف فبرينية ، أو تتعرض للعدوى فتتسبب فى التهاب الأغشية المُحيطة بالأمعاء وقد تتسبب فى نفوق الطائر.

وعقب عملية التبويض يبدأ المبيض فى الإستعداد لتبويض البويضة المُكتملة التالية ليكرر نفس الدورة ، وهذا التبويض الجديد يتم عقب وضع البيضة الأولى بمدة تتراوح ما بين ٣٠ و ٤٥ دقيقة.

يتحكم فى عمليات تكوين البويضات فى المبيض وتتابع تبويضها الجهاز العصبى والهرمونى فى الجسم ، وتبدأ المنظومة باستقبال العين للمؤثر الضوئى الذى يقوم العصب البصرى بنقله إلى الهيبوثلاماس الموجود فى قاع المخ والذى يقوم بدوره بتنبيه الغدة النخامية (**Pituitary gland**) التى تفرز هرمون مُنشط لإفراز الهرمونات الجنسية (**Gonadotrophin releasing hormone**) ، ويقوم هذا الهرمون ذو الوظيفة التنشيطية بتحفيز الفص الأمامى من الغدة النخامية لإفراز هرمونى (**LH & FSH**) ، وهذان الهرمونين هما المسئولين عن تنشيط عملية تكوين ونمو البويضات وعن تتابع عملية التبويض.

البــوق (Infundibulum):

كما ذكرنا فإن البوق يقوم بالتقاط البويضة الناضجة التى إنفصلت عن المبيض من تجويف الجسم ، وذلك عقب عملية تبويضها بمدة لا تتجاوز ربع الساعة فى معظم الأحيان ، وفى البوق تتم المراحل الأولى لتكوين البيضة عندما يتم إفراز الجزء الخارجى من غشاء المُح (**Veteline membrane**) وهو الذى يُغلف المُح ، كما يقوم البوق أيضاً بتكوين الكلازا (**Chulaza**) ، ويستغرق ذلك عادة وقت لا يتجاوز ٣٠ دقيقة ، وعند إنتقال البويضة إلى الجزء التالى من قناة البيض وهو الماجنوم يكون قد مر حوالى ٤٥ دقيقة منذ إنفصالها عن المبيض.

الماجنـــــوم (Magnum):

يصل متوسط طول الماجنوم إلى ما يزيد عن ٣٠ سم ، وهو تكوين أنبوبى يمتلئ سطحه الداخلى بثنيات تُزيد من مُسطحه الإفرازى والذى تقوم به خلايا إفرازية خاصة ، حيث تقوم هذه الخلايا بإحاطة البويضة بكتلة بالزُلال (Albumen) الذى تقوم بإفرازه ، وذلك أثناء تحرك البويضة ببطء خلال هذا الجزء من قناة البيض ، ولأن كمية الزلال المطلوب تكوينها كبيرة نسبياً إذا ما قورنت بباقى مُكونات البيضة ، فإن هذه المرحلة تستغرق وقتاً يتراوح بين ٢ و ٣ ساعات.

الإســـمـــس (Isthmus):

عقب خروج البويضة المُحاطة بالزلال من الماجنوم تصل للجزء التالى من قناة البيض وهو ما يُعرف بالإسمس (Isthmus) ، وهو الجزء المسئول عن تكوين الغشاء الداخلى والغشاء الخارجى لقشرة البيضة.

يبدأ تكوين الغشاء الداخلى فى الجزء العلوى من الإسمس وذلك عندما تقوم خلاياه بإفراز شبكة بروتينية دقيقة وكثيفة حول البيضة (المُح والزُلال) ، ثم تقوم بربطها لتصبح غشاءً تركيبه من الجليكوبروتين ، ثم يقوم الجزء السفلى من الإسمس بإفراز شبكة مماثلة وإن كانت أليافها أكثر كثافة وسُمكاً يربطها تركيبة مماثلة من نفس الجليكوبروتين لتكون الغشاء الخارجى للبيضة ، وتستغرق العمليات الحيوية التى تتم فى هذا الجزء من قناة البيض حوالى ١,٥ ساعة.

الرحــــم (Uterus):

تقضى البيضة الوقت الأعظم فى تكوينها فى هذا الجزء من قناة البيض ، حيث توجد الغدد المُفرزة للقشرة ، إذ يستمر وجودها ما بين ١٨ – ٢٢ ساعة وذلك لأن عملية تكوين قشرة البيض الصلبة عملية مُعقدة بالإضافة إلى حدوث عمليات أخرى مُتعددة تتم فى منطقة الرحم.

فى الرحم تتم عملية تبادل أيونات عناصر الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم بين مُكونات البيضة وبين السوائل الموجودة فى الرحم حال وصولها للرحم ، كما تكتسب البيضة فى نفس الوقت كماً كبيراً من المياه يتراوح ما بين ٢٠ – ٢٥ % من وزنها النهائى المُكتمل وذلك من خلال عملية تُعرف بالدفع الجبرى (Plumping).

وفى الرحم يتم ترسيب كربونات الكالسيوم والبروتين باعتبارهما المُكون الأساسى للقشرة فى عملية غاية فى التعقيد يشترك فيها:

١ – الجهاز الهضمى:

وهذا الجهاز هو الذى يحمل الكالسيوم الذى يحتويه العلف إلى أماكن إمتصاصه.

٢ – غاز ثانى أوكسيد الكربون:

وهذا الغاز يلعب دورا كبيراً فى تكوين القشرة ، إذ يقوم هذا الغاز الذى يحمله الدم خلال عمليات تبادل الغازات التى تتم بالرئتين ليتحول فيه إلى حامض الكربونيك ليعطى بذلك شق الكربونات للكالسيوم التى تتحول لتكون على شكل كربونات الكالسيوم ، وعلى هذا فإن أى خلل يحدث فى مستوى غاز ثانى أوكسيد الكربون فى الرئتين يترتب عليه نقص تكوين حامض الكربونيك ، الأمر الذى يُعطل تكوين كربونات الكالسيوم وبالتالى يترتب عليه خلل فى تكوين القشرة الصلبة للبيضة.

وغالباً ما يحدث هذا الخلل عند ارتفاع درجة حرارة الوسط المُحيط بالطائر إلى ما يزيد عن ٣٠ مْ ، مما يدفع الطائر للقيام بعملية اللهث لتخفيض الطاقة الحرارية المُحتبسة داخل الجسم ، ويترتب على عملية اللهث هذه زيادة فى معدلات تغيير الهواء داخل الرئتين والأكياس الهوائية وبالتالى يقل مُحتواها من غاز ثانى أوكسيد الكربون.

٣- الجهاز الهرمونى:

يقوم الجهاز الهرمونى فى الجسم بعمله مُتمثلاً فى إفراز هرمون الإستروجين (Estrogen) وهرمون الباراثيرويد (PTH) المسئولان عن عملية تنشيط فيتامين د.

٤- فيتامين د٣:

وهو الفيتامين الذى يتم تنشيطه فى الكبد والكلى وهو المسئول عن تنشيط امتصاص الكالسيوم من الأمعاء أياً كانت الصورة الموجود عليها هذا الكالسيوم ، كما يشترك هذا الفيتامين مع هرمون الباراثيرويد فى تنشيط عملية انتقال أيونات الكالسيوم من العظام إلى الدم.

٥- الإنزيمات:

وهى إنزيمات متخصصة تعمل تحت مظلة هرمونى الإستروجين والباراثيرويد ، وتقوم بدورها فى تكوين كربونات الكالسيوم وبأدوار أساسية فى عملية تكوين القشرة الصلبة للبيض.

تقوم الخلايا الطلائية فى الرحم بإفراز الصبغيات المُلونة للقشرة والتى تنتج من عمليات تمثيل الهيموجلوبين ، وذلك خلال آخر ساعتين من فترة بقاء البيضة فى الرحم. وفى الجزء الأخير من الرحم تقوم الخلايا الطلائية بترسيب طبقة الكيوتيكل على القشرة الصلبة كاملة التكوين وهى طبقة تتكون أساساً من البروتين والدهون والسكريات.

وخلال مراحل تكوين البيضة يكون وضعها الطبيعى أن تكون النهاية المُدببة للبيضة فى إتجاه فتحة المجمع ، غير أن الوضع يتغير عند وصول البيضة كاملة التكوين إلى الجزء الأخير من الرحم حيث تدور البيضة دورة كاملة لتصبح نهايتها العريضة مواجهة للمهبل ولفتحة المجمع ، وهذا هو الوضع الذى تُوضع به البيضة.

وتجدر الإشارة إلى أن المصدر الأساسى للكالسيوم اللازم لتكوين القشرة هو العلف الذى تتناوله الطيور المُنتجة للبيض فى صور متعددة ، غير أن هذا الكالسيوم إن لم يكن كافياً ومُتاحاً فيكون البديل هو سحب هذا الكالسيوم من عظام الطائر والذى إذا ما استمر فإنه يتسبب فى مشكلة ضخمة فى الجهاز الهيكلى للطائر قد تصل للرقاد الكامل وعدم القدرة على الحركة ، وهى ظاهرة شائعة فى طيور إنتاج بيض المائدة التى تُربى على أقفاص والتى تتغذى على أعلاف لا تحتوى كماً كافياً من الكالسيوم.

عمليـــة وضع البيضـــــة (**Oviposition**):

يقوم الجهاز العصبى والجهاز الهرمونى فى الجسم بدور أساسى فى عملية وضع البيضة ، وذلك عندما يؤديان دورهما إلى منظومة متتابعة تتمثل فى إنبساط عضلات المهبل والجزء الخلفى من البطن وانقباض العضلات الدائرية والطولية فى منطقة الرحم بشكل منظم ومتتابع ينتج عنه دفع البيضة للخروج.

يشترك فى عملية وضع البيضة ، وهى عملية صعبة ومُجهدة للأنثى ، هرمونين أساسيين هما هرمون الأرجنين فازوتوسين (**Arginine vasotocin**) ، وهرمون آخر هو البروستاجلاندين (**Prostaglandin**) يساعدهما هرمون البروجسترون ،كما يساعد فى ذلك مراكز استقبال خاصة فى الرحم (**Receptors**).

يقوم الهيبوثلاماس بإفراز هرمون الأرجينين فازوتوسين (**Arginine vasotocin**) الذى يتم تخزينه فى الفص الخلفى من الغُدة النخامية ، وقبيل وضع البيضة يتم إرسال هذا الهرمون إلى مستقبلاته الخاصة فى جدار الرحم وذلك بتأثير ومساعدة هرمون البروجسترون. وعند اكتمال تكوين البيضة يقوم هرمون الفازوتوسين بتنبيه العضلات الطولية والدائرية الموجودة فى جدار منطقة الرحم لتنقبض من أعلى إلى أسفل بطريقة متتالية ومنظمة لطرد البيضة خارج الرحم وفى اتجاه المهبل.

تُستكمل عملية وضع البيضة بهرمون البروستاجلاندين الذى يُفرز من المبيض ، وهذا الهرمون يساعد فى تنشيط انقباض عضلات الرحم مع هرمون الفازوتوسين ، غير أن دوره الأساسى هو تحقيق إرتخاء وانبساط عضلات البطن والمهبل ، الأمر الذى يُسهل عملية خروج البيضة من فتحة المجمع.

تثبيت قنــاة البيــض:

قناة البيض ليست قناة حرة الحركة فى تجويف الجسم ، بل تكون مُثبتة وبشكل جيد فى اتجاه ظهر الطائر وذلك عن طريق حزم قوية من الأنسجة والأربطة الليفية ، تُبقى القناة فى وضعها على الجانب الأيسر من تجويف الجسم وتمنع خروج القناة أو جزء منها خارج فتحة المجمع أثناء عملية وضع البيضة.

غير أنه وفى بعض الأحوال تضعف هذه الأربطة الليفية وترتخى مما قد يترتب عليه خروج الجزء السفلى من هذه القناة إلى خارج فتحة المجمع فى ظاهرة تعرف بانقلاب قناة البيض (**Prolaps**) ، غير أن ضعف الأربطة الليفية ليس هو السبب الوحيد وراء ظاهرة إنقلاب قناة البيض.

ظــاهرة إنقلاب قنــاة البيض (**Prolapse**) :

ظاهرة انقلاب قناة البيض أو الرحم كما هو شائع ، هى حالة غير طبيعية يبرز فيها جزء من قناة البيض خارج المجمع وهو فى الوضع المقلوب ، وهى ظاهرة غالباً ما تحدث فى بدايات الإنتاج فى الأمهات وفى طيور إنتاج بيض المائدة.

الخطورة فى هذه الظاهرة أنها غالباً ما تتسبب فى نفوق الطائر ، وذلك لأن الجزء الذى يبرز من قناة البيض يكون مُحتقناً ، ونظراً لهذا الإحتقان ولغرابة شكله عما هو مألوف بالنسبة لباقى الطيور فى القطيع ، فإنه يُغرى الطيور الأخرى التى رأته بأن تقوم بنقره والتهامه أحياناً.

ترجع هذه الظاهرة لأسباب عديدة:

١ – ضعف الأربطة الليفية التى تعمل على تثبيت قناة البيض خاصة أربطة الجزء السفلى ، مما يُسهل عملية خروج جزء من هذه القناة عند وضع البيضة.

٢ – الخلل فى نُظم الرعاية والذى يؤدى إلى وصول الطائر إلى نضج جنسى مبكر عن طريق الحث الضوئى المُبكر غالباً ، حيث يؤدى هذا النضج الجنسى إلى دخول الأنثى فى مرحلة إنتاج البيض قبل اكتمال مرحلة نضج وتكوين قناة البيض ، الأمر الذى يجعل مرور البيضة المُكتملة خلال القناة الضيقة من الأمور الصعبة والمؤلمة للطائر ، وغالباً ما يؤدى دفعها بفعل العضلات الدائرية والطولية فى الرحم إلى خروج الجزء السفلى من قناة البيض عند وضع البيضة.

٣ – زيادة نشاط المبيض والذى ينتج عنه إنتاج بيض مُزدوج المُح يؤدى إلى نفس النتيجة فى معظم الأحيان ، وذلك للكبر النسبى لحجم البيضة مقارنة بالبيض العادى.

٤ – زيادة سمنة الأنثى قبيل مرحلة النضج الجنسى أو بعدها ، إذ تؤدى هذه السمنة إذا ما كانت مُفرطة إلى الضغط على قناة البيض مما يساعد على عملية خروج جزء منها أثناء وضع البيض.

٥ – إلتهاب قناة البيض الناتج من الإصابة بمرض من الأمراض أو الناتج عن زيادة مُعدل الإنتاج ، إذ يؤدى إلى تورم قناة البيض نتيجة للإرتشاحات السائلة داخل أنسجتها وبالتالى يزيد حجمها وسُمكها فتنحشر فيها البيضة أثناء مراحل تكوينها الأخيرة وبالتالى يكون من السهل بروز جزء منها خارج المجمع أثناء وضع البيضة.

عمليـــة إخصاب البيضـــــة (Fertility):

الحديث عن الإخصاب ينحصر فى القطعان التى تحتوى على ذكور كقطعان الأمهات ، حيث تتم عملية إخصاب البيض فى قناة البيض إذا ما احتوت هذه

القناة على حيوانات منوية صالحة لحدوث عملية الإخصاب.

يتم حفظ الحيوانات المنوية الناتجة عن عملية التلقيح الطبيعية أو الصناعية وتخزينها فى خلايا أنبوبية تمتلك الأنثى منها ما يزيد عن ٢٠ ألف خلية ، وفى تجاويف وثنيات خاصة تعرف بأعشاش الحيوانات المنوية (Sperm nests) ، ويقع هذا التكوين فى منطقة محدودة بين الرحم والمهبل ، ويمكن لهذا التكوين الاحتفاظ بالحيوانات المنوية صالحة للإخصاب بفضل ما تفرزه نوعية خاصة من الخلايا من سكريات مُتعددة لمدد متفاوتة تتراوح ما بين أسبوعين وثلاث أسابيع وقد تزيد لتصل إلى أربعة أسابيع فى إناث الرومى ، غير أن طول المدة التى يمكن أن تظل فيها الحيوانات المنوية المُخزنة صالحة وجاهزة للإخصاب يتوقف على عوامل عديدة منها:

١- الحالة الصحية للأنثى ، حيث تقل مدة صلاحية الحيوانات المنوية للإخصاب إذا ما أصيبت الأنثى بمرض من أعراضه إرتفاع درجة حرارة الجسم.

٢- الأس الهيدروجينى للإفرازات فى قناة البيض ، إذ يقصر عمر الحيوانات المنوية المُخزنة إذا ما زاد أو نقص الأس الهيدروجينى لمحتوى القناة من السوائل عن مدى يتراوح بين ٦,٩ - ٧,٢.

٣- مدى كفاية ما تفرزه الخلايا من السكريات المُتعددة.

٤- سلامة الحيوانات المنوية المُخزنة وكفاية عددها ومدى خلوها من التشوهات والعيوب الخلقية.

التكوين المُبكر للخلايـــا الجنينيـــة:

عقب الإخصاب يتكون الجنين وهو ما يُعرف بالزيجوت (Zygot) ، وعقب تكوينه يبدأ إنقسام الخلايا الجنينية الموجودة فى البلاستوديسك فى هذا الوقت

المُبكر وفى مرحلة وجود البيضة داخل قناة البيض بشكل سريع ومتتابع حتى يزيد عدد هذه الخلايا عن ٣٠ ألف خلية ، وعند الوصول لهذه المرحلة من الإنقسامات الجنينية يتغير إسم البلاستوديسك ويُعرف بالبلاستوديرم (Plasodirm) بعد أن يكبر حجمه وتتسع رقعته لتزيد عن ٤ سم.

الإنقســامات الجنينيــة المُبكرة:

بعد وضع البيضة من الممكن أن تبدأ عملية إنقسام الخلايا التى يحتويها البلاستوديرم لتبدأ مرحلة تكوين ونمو الجنين متى تعرضت البيضة لدرجة حرارة تزيد عن الصفر الفسيولوجى (٢٠ مْ).

تحدث هذه الإنقسامات الجنينية فى أماكن مُتعددة منها أعشاش وضع البيض إذا ما تُرك البيض لمدة طويلة دون أن يتم جمعه ، وعند نقل البيض من المزرعة لمعمل التفريخ فى وسائل نقل غير مُبردة ، وعند تخزين البيض فى المزرعة أو فى معمل التفريخ عند درجات حرارة غير ملائمة.. الخ.

صحة ورعاية

قطعان إنتاج بيض المائدة

ما من شك فى أن بيض المائدة أصبح من أساسيات تغذية الأسر المصرية على اختلاف مستويات دخلها ، وذلك لارتفاع قيمته الغذائية وسهولة هضمه والإنخفاض النسبى لسعره إذا ما قورن بمصادر البروتين الحيوانى الأخرى ، بالإضافة إلى تعدد استعمالاته وتغير طعمه بتغير طريقة إعداده وبتغير ما يُضاف إليه ، وهو أمر ربما تكون الأسر الفقيرة أكثر مهارة وبراعة فيه.

وليس أدل على زيادة مُعدلات إستهلاك بيض المائدة من الإحصائيات التى تؤكد أن استهلاك الفرد من بيض المائدة فى مصر على المستوى العام لعدد السكان قد قفز من حوالى ثلاثون بيضة فقط فى أوائل التسعينات من القرن الماضى ، إلى أكثر من ٨٠ بيضة سنوياً فى نهاية عام ٢٠٠٩ ، وإن كانت هناك إحصائيات أخرى تؤكد أن متوسط استهلاك الفرد قد زاد عن ١٠٠ بيضة سنويا.

ولتوفير هذا الكم الكبير من البيض سنوياً فقد دخل مجال إنتاج بيض المائدة شركات وكيانات كبيرة إستطاعت أن تحقق الإكتفاء الذاتى منه ، وقد ساعدهم على ذلك التطور الكبير الذى شمل كل من الطيور المُنتجة للبيض ونُظم التسكين ونوعية المُعدات التى تُستخدم فى تجهيز المزرعة.

ففيما يتعلق بالقطعان ، فلقد حدث تطوراً كبيراً فى القطعان التجارية لإنتاج بيض المائدة خلال السنوات الماضية تمثل فيما يلى:

١- زيادة عدد البيض التراكمى المُنتج من كل أنثى بمُعدلات كبيرة ساعدت على خفض تكلفة إنتاج البيضة الواحدة.

٢- إنحسار العديد من المشاكل المرضية التى كانت تحصد أعداداً كبيرة من الطيور فى كل مزرعة ومنها مشكلة مرضى الماريك والليكوزس وغيرها ، وذلك بسبب ما تم من تحسين فى الصفات الوراثية ، ومن تطوير فى اللقاحات المُستخدمة ومن إتقان فى طرق التحصين.

٣- إنخفاض مُعدل الإستهلاك اليومى من العلف لكل طائر ، وهو من الأمور التى ساعدت على خفض تكلفة الإنتاج.

٤- الوصول المُبكر إلى متوسط وزن للبيضة صالح للتسويق (٦٠ جرام) ، وقد كان ذلك يحدث بعد عمر ٣٠ أسبوعاً منذ ١٠ سنوات ، وأصبح من الممكن الآن الوصول لهذا الوزن قبل ذلك بأربعة أو خمسة أسابيع وذلك بفضل التحسين الوراثى الذى حدث فى الطيور المُنتجة للبيض ، ووصول البيض لهذا الوزن فى وقت مُبكر يزيد من عوائد بيعه ويعمل أيضاً على خفض تكاليف الإنتاج.

وقد صاحب التطور الذى حدث فى طيور إنتاج بيض المائدة تطورات أخرى كانت ضرورية لإستكمال تطور منظومة الإنتاج ومنها:

١- تطورت نُظم تسكين دجاج إنتاج بيض المائدة من التربيات الأرضية غير الإقتصادية وذات المشاكل المُتعددة إلى نُظم التسكين على الأقفاص مُتعددة الطوابق (البطاريات) التى تستوعب أعداداً ضخمة من الطيور ، حيث أصبح من الممكن تسكين أكثر من ٦ أضعاف العدد فى نفس المساحة وذلك بإستخدام الأدوار المُتعددة.

٢- تطورت وبشكل كبير المُعدات التى تُستخدم فى تجهيز المساكن ومنها مُعدات التهوية والتبريد والتدفئة ومُعدات التغذية والشرب ونُظم الإنذار ، وكذلك لوحات التحكم الآلية التى تتحكم فى تشغيل هذه المُعدات.

٣- حدث تطوراً كبيراً فى القدرات الفنية للعاملين فى مزارع إنتاج بيض المائدة مكنهم من تقديم رعاية أفضل للقطعان تتناسب مع التطور الوراثى الذى

حدث فيها.

٤- تزامن مع كل ما سبق تطوراً كبيراً فى نُظم التحصين وبرامجه ومُعداته وفى نُظم العلاج التى أصبحت تستند إلى خبرات متطورة من الأطباء البيطريين.

٥- زاد الوعى لدى مُنتجى بيض المائدة خاصة بعد الكوارث التى حدثت فى مصر نتيجة للإصابة بمرض إنفلونزا الطيور ، الأمر الذى ترتب عليه حرصهم على تطبيق نُظم وبرامج الأمن الحيوى لحماية استثمارتهم الضخمة.

وتجدر الإشارة إلى أن تربية طيور إنتاج البيض بالإضافة لكونها تحتاج إلى إستثمارات كبيرة إلا أنها تحتاج أيضاً إلى الإلمام بمتطلبات الطيور من حيث رعايتها وتغذيتها والحفاظ عليها خالية من الأمراض ، وذلك لأن دورة تربية هذه الطيور طويلة وأى خلل فى القطيع خلال مرحلة ما قبل وضع البيض من الضرورى أن ينعكس سلباً على مرحلة الإنتاج.

مساكن قطعان إنتاج بيض المائدة :

تختلف مساكن دجاج إنتاج بيض المائدة عن مساكن بدارى التسمين ومساكن الأمهات فى تجهيزاتها وذلك نظراً لاختلاف الطائر الذى يتم تسكينه وكذلك إختلاف الإنتاجية المُستهدفة. وفى المُجمل يمكن تقسيم نُظم تسكين الطيور المُنتجة لبيض المائدة إلى نوعين أساسيين:

١- التربيـــة الأرضيـــة:

وهو نظام شبيه بمساكن الأمهات من حيث احتياجه للفرشة العميقة وأعشاش وضع البيض ، وإن كانت تختلف فى أبعادها ، وكذلك تختلف فى كثافة تسكين الطيور على المتر المربع نتيجة لإختلاف حجم ووزن الطيور.

فى التربيات الأرضية يكون هناك اختياران: إما تسكين الطيور فى مسكن واحد من عمر يوم وحتى انتهاء مرحلة الإنتاج ، أو التربية فى مسكن مُستقل حتى عمر ١٤ – ١٦ أسبوعاً يتم بعدها نقل الطيور إلى مسكن آخر للإنتاج لتعيش فيه الطيور حتى إنتهاء إنتاجها الاقتصادى.

وكثافة التسكين فى مرحلة التربية لا تختلف بشكل كبير عن قطعان بدارى التسمين إلا فى إحتياج الطيور لحيز أكبر لبناء هيكلها وتكوينها العضلى ، أما كثافة التسكين فى مرحلة الإنتاج فإنها تختلف باختلاف الطيور التى تُربى فى المسكن فهى لا تتجاوز ٨ طيور على المتر المربع إذا ما كانت الطيور بيضاء اللون أو ٧ طيور على المتر المربع إذا ما كانت الطيور بنية اللون وذلك لثقل وزنها النسبى مقارنة بالطيور البيضاء.

وإذا كان المُستهدف هو إنتاج بيض مائدة ذو مردود اقتصادى جيد ، فإنه يجب القول بأن نظام التسكين الأرضى غير اقتصادى لاحتياجه لمساحات تسكين كبيرة واحتياجه لعدد كبير من العمال وإلى الكثير من الإداريات مع انخفاض إنتاجيته ، إضافة إلى مشاكله المرضية العديدة وعلى رأسها مرض الكوكسيديا وغيرها من الطفيليات الداخلية واحتمالات الإصابة بالسالمونيلا والكلوستريديا ، وذلك إذا ما قورن بنظام التسكين على الأقفاص مُتعددة الطوابق.

على الجانب الآخر فأن نظام التسكين على الفرشة العميقة سواءً كانت المساكن مفتوحة أو مُغلقة نظام غير مُكلف نسبياً ، ولا يحتاج إلى التكاليف الاستثمارية العالية التى تستلزمها التربية على الأقفاص متعددة الطوابق.

٢– التسكين فى أقفاص مُتعددة الطوابـــق:

على الرغم من معارضة جماعات حقوق ورفاهية الحيوان فى الكثير من دول العالم والتى ليس من بينها مصر ، فإن نظام التسكين على الأقفاص مُتعددة الطوابق هو أفضل النُظم لتسكين طيور إنتاج بيض المائدة ، وذلك لإتساع المسكن لأضعاف العدد من الطيور فى نفس المساحة ولسهولة المتابعة وتقييم أداء الطيور ولإحتياجه لعدد محدود من العمال ولقلة المشاكل المرضية التى

يمكن أن يتعرض لها القطيع ، وأيضاً لزيادة إنتاجية الطائر من البيض ، إذا ما قُورن بنُظم التسكين الأخرى ، كما أنه نظام اقتصادى على الرغم من ارتفاع تكلفته الاستثمارية المبدئية وذلك إذا ما وضع العمر الإفتراضى للأقفاص فى الاعتبار ، وكذلك قابليتها للإصلاح والترميم.

وتسكين الطيور على أقفاص لا يمكن أن يتم بنظام دخول الكل وخروج الكل ، وذلك لاختلاف تصميم ومُكونات الأقفاص فى مرحلة التربية عنها فى مرحلة الإنتاج ، بل يكون من خلال منظومة تسكين مُتكاملة تتكون من مسكن واحد للتربية يقوم بإعداد الطيور حديثة الفقس ليتم نقلها عند عمر يتراوح بين ١٤ – ١٥ أسبوعاً لواحد من ثلاثة مساكن للإنتاج.

ومن الضرورى أن يُشيد مسكن التربية بعيداً عن مساكن الإنتاج بمسافة كافية تكفل الحد من إنتقال مُسببات الأمراض إليه ، ويتم تجهيزه بنوعية خاصة من الأقفاص مُستوية الأرضيات وذات أبواب مُتسعة وتكون مزودة بنوعيات من المعالف وخطوط حلمات الشرب مُتغيرة الإرتفاع تناسب أعمار الطيور الصغيرة وتُناسب مراحل نموها لحين النقل إلى مساكن الإنتاج ، كما تُفرش أرضياتها عند إستقبال الكتاكيت حديثة الفقس بنوعية خاصة من البلاستيك الشبك.

تتلقى الطيور فى مساكن التربية العلف البادئ الغنى بالبروتين والطاقة حتى وصولها للوزن المُستهدف فى عمر ٦ – ٨ أسابيع ، ثم العلف النامى حتى تصل إلى عمر نقلها إلى مساكن الإنتاج عند عمر ١٤ – ١٥ أسبوعاً ، وذلك دون أى تحديد لكميات العلف اليومى ، وفى مسكن التربية تتلقى الطيور التى تُعد لإنتاج بيض المائدة مُعظم التحصينات الخاصة بها باللقاحات الحية والمُعطلة (الزيتية).

تنقل الطيور إلى مساكن الإنتاج حيث يتم تسكينها فى نوعية أخرى من الأقفاص ذات أبعاد تختلف عن أبعاد أقفاص التربية ، وتكون أرضيتها مائلة ناحية ممر الخدمة لتسهيل حركة البيض بعد وضعه فى اتجاه سير جمع البيض المُثبت فى خارج الأقفاص ، وتتغذى الطيور من خطوط علف مُثبتة خارج الأقفاص يتم ملأها آلياً كما تشرب من خلال حلمات الشرب الموجودة فى

الجزء العلوى من القفص ، والتى لا يجب أن يقل عددها عن حلمتين فى القفص الواحد.

التربية على الفرشـــة العميقـــة ثم النقل فى أقفاص أو العكس:

لأسباب مُتعددة منها تجنب التكاليف الاستثمارية العالية التى يحتاجها تجهيز مسكن التربية المزود بالأقفاص ، يلجأ الكثير من مُنتجى بيض المائدة إلى تربية القطعان على الفرشة العميقة لمدة ١٤ – ١٥ أسبوعاً ، ثم يتم نقلها وتسكينها بعد ذلك على الأقفاص المُعدة للإنتاج مُتعددة الطوابق ، أو أن يتم التربية فى مسكن مُجهز بالأقفاص ثم يتم نقل الطيور بعد ذلك إلى مساكن الفرشة العميقة لإستكمال مرحلة إنتاجها.

ومن وجهة النظر العملية فإن هذا الدمج غير مرغوب فيه وذلك لحدوث إضطرابات جسيمة فى سلوك الطائر وفى إنتاجيته ، وذلك لإختلاف الحيز المُتاح للتسكين ولاختلاف مُعدات التغذية والشرب ولإختلاف نظم الرعاية فى الحالتين ، كما لا يسمح هذا الدمج بتصميم نظام إضاءة جيد ومُتكامل يحقق وصول الطيور لمرحلة النضج الجنسى فى الوقت الذى تكون فيه الطيور جاهزة من حيث التكوين والبناء للدخول فى الإنتاج.

الإشتراطات التى يجب أن تتوفر فى كتاكيت إنتاج بيض المائدة:

بالإضافة للإشتراطات العامة التى يجب توافرها فى الكتاكيت حديثة الفقس من حيث الوزن والحجم وسلامة الأرجل والمفاصل وعدم وجود أى ارتشاحات تحت الجلد وعدم معاناة الكتاكيت من أى درجة من درجات الجفاف وكذلك الخلو من عيوب التفريخ والعيوب الخلقية وغيرها ، فإن الكتاكيت التى تُعد لإنتاج بيض المائدة يجب أن تكون خالية من الأمراض التى تنتقل رأسياً من

أمهاتها خاصة الميكوبلازما جالليسبتيكم والميكوبلازما سينوفى والسالمونيلا جالينيرم والسالمونيلا باللورم والسالمونيلا انتريتيدس وكذلك مرضى الليكوزس والماريك ، ومن الطبيعى أن يقوم بتأكيد ذلك الخلو معمل بيطرى مُتخصص وذلك عقب وصول الكتاكيت مباشرة ، ويُفضل فى كل الأحوال إبلاغ الشركة الموردة للكتاكيت بنتائج الاختبارات المعملية التى تم إجراؤها.

يُمكن تقسيم فترة وجود طيور إنتاج بيض المائدة فى المزرعة إلى مرحلتين أساسيتين تختلفان فى جوانب عديدة ، وإن كانت المرحلة الثانية ونجاحها ترتبط بتحقيق أهداف المرحلة الأولى.

مرحلـة التربيــة

تمتد مرحلة التربية من استقبال الكتاكيت حديثة الفقس وحتى وصول الكتاكيت لقبيل مرحلة النضج الجنسى عند عمر ١٦ – ١٧ أسبوعاً ، وهذه الفترة على قصرها مقارنة بفترة الإنتاج تُحدد نجاح أو فشل الطيور فى تحقيق أهدافها الإنتاجية.

ويمكن تلخيص المُستهدف فى هذه المرحلة فيما يلى:

١- حماية القطيع من الإصابة بأى مرض وذلك باتباع إجراءات وقائية صارمة يُراعى فيها إحباط الدور البشرى فى نقل مُسببات الأمراض ، والتطهير الجيد لكل المُدخلات التى تستلزمها مرحلة التربية ، وتحصين الطيور ببرنامج مدروس ومتكامل ضد الأمراض المُختلفة وعلى الأخص تلك الأمراض السائدة فى المنطقة الجغرافية التى تقع فيها المزرعة.

٢- اتباع برنامج مُحدد ومُجرب للسيطرة على مرض الكوكسيديا (فى التربيات الأرضية) ، مع وضع القطيع تحت رعاية بيطرية مُدربة

قادرة على سرعة التعرف على نشوء المرض وسرعة تشخيصه والتدخل الفورى الصحيح لعلاجه بالمُضادات المُناسبة.

٣- النجاح فى تحقيق متوسطات الأوزان المُستهدفة فى نهاية الأسبوع ١٥على الأكثر ، وذلك عن طريق إستخدام أعلاف ذات تراكيب تُحقق الاحتياجات الكاملة من العناصر الغذائية للعترة التى تُربى ، والمحافظة على كثافة التسكين ، مع السيطرة على درجات الحرارة العظمى والصغرى داخل المسكن.

٤- تحقيق درجة عالية من تجانس الأوزان بين الطيور وذلك بإتاحة الحيز الكافى للتعليف وللشرب لكل طائر ، مع الوزن المُستمر والمُنتظم لعينات عشوائية من الطيور للتأكد من توافق الأوزان الأسبوعية مع الوزن الاسترشادى الوارد فى النشرات الفنية للشركة الموردة للكتاكيت.

٥- تحقيق مُعدلات مقبولة من نسب النفوق ، وذلك باتباع كل ما سبق مع الملاحظة الدقيقة والعزل المُستمر للطيور الضعيفة أو تلك التى تظهر عليها أعراض مرضية.

٦- الفحص المعملى الدورى لعينات من الطيور والدم للتأكد من إستمرار خلو الطيور من مُسببات الأمراض ومن ثبات الحالة المناعية للطيور ضد الأمراض المختلفة.

إعداد المساكن واستقبال كتاكيت إنتاج بيض المائدة:

من الطبيعى أن يتم إعداد المسكن الذى يتم فيه استقبال طيور إنتاج بيض المائدة بشكل جيد ومُتقن ، وذلك نظراً لطول فترة تربية وإنتاج هذه الطيور. ويشمل هذا الإعداد التنظيف الجيد للمسكن ، وإجراء الصيانة الكاملة للمسكن ولجميع المُعدات التى ستستخدم فى الدورة التالية ، وعمل الصيانة والتنظيف

الكامل والتطهير لمستودعات مياه الشرب والخطوط الناقلة وكذلك للمساقى أو للحلمات ، وتطهير المسكن من الداخل والخارج بما فى ذلك غرف الخدمات والحرم المُحيط بالمسكن وذلك بإستخدام المطهرات المناسبة ، وتطهير المُعدات بعد غسلها لإزالة ما قد تحتويه من مواد عضوية ، وعمل الصيانة والتنظيف والتطهير لمراوح الإستخلاص وخلايا التبريد وغيرها.

وقد تم تناول هذا الموضوع تفصيلاً فى فصل مُستقل يمكن الرجوع إليه.

مســـاكن الفرشـــة العميقـــة (التربية الأرضية):

تبدأ إجراءات إعداد المسكن لإستقبال الكتاكيت حديثة الفقس بالإعداد وبالتطهير الجيد كما أسلفنا ، ويجدر التأكيد على ضرورة إستخدام مُبيد حشرى قوى ذو تأثير مُمتد كجزء من هذا الإعداد وأيضاً على ضرورة تطبيق إجراءات وقائية صارمة على العاملين فى المسكن والمترددين على الموقع وذلك لإحباط دور الآدميين فى نقل العدوى ، وذلك بعمل حمامات فى مدخل الموقع وتخصيص ملابس عمل وأغطية أقدام ملساء القاع يتم تطهيرها دورياً.

عقب التطهير يتم فرش المسكن بطبقة منتظمة من نشارة الخشب أو التبن بسُمك لا يقل عن ١٥ سم ، يتم بعدها إعادة تركيب المُعدات التى سبق إخراجها إلى خارج المسكن لغسلها وتطهيرها ، يعقب ذلك التطهير السطحى لمواد الفرشة بإستخدام الرشاشات التى تُحمل على الظهر ، وهناك مُطهرات عديدة تصلح لهذا الغرض منها الفورمالين بتركيز ٥% وأيضاً مُركبات الأيودو فورز.

فى بدايات مرحلة التربية ، يتم حساب أعداد الطيور التى يمكن تسكينها فى المسكن على أساس ١٨ طائر على كل متر مربع ، وذلك لإتاحة الفرصة للطائر للحركة وتكوين جهاز حركى وهيكلى وعصبى قوى ، كما يتم حساب عدد المعالف اللازمة للقطيع لتحقق حيز تعليف ٥ سم لكل طائر أو معلفة دائرية (قطر ٤٠ سم) لكل ٥٠ طائر.

أما عن عدد المساقى ، فيتم حسابها على أساس توفير مسقاة دائرية ذات قطر ٤٠ سم لكل ١٠٠ طائر ، وإذا كان نظام الشرب المتوفر فى المسكن هو نظام الشرب بالحلمات ، وهو النظام الذى أصبح أكثر شيوعاً ، فيكون الحساب على أساس توفير حلمة شرب لكل ٢٠ طائر.

وقبيل استقبال الكتاكيت بوقتٍ كافٍ يُراعى تدفئة المسكن حتى تصل درجة الحرارة عند مستوى ظهر الكتاكيت إلى ٣١,٥ – ٣٢ مْ ، كما يُراعى مع الاحتفاظ بدرجة الحرارة هذه توفر تهوية كافية ، مع مُراعاة تجنب حدوث أى تيارات هوائية مباشرة عند مستوى الكتاكيت ، ويتم خفض درجة الحرارة هذه بواقع ٠,٤ مْ يومياً ، كما يُراعى توفير رطوبة نسبية لا تقل عن ٧٠ % خلال الأسبوع الأول ، يتم خفضها تدريجياً لتصل مع نهاية الأسبوع الثانى إلى ٥٠ %.

وعند استقبال الكتاكيت يُراعى أن تُقدم لها مياه الشرب التى سبق تدفئتها أولاً ودون أى إرجاء ، ويفضل أن يُضاف إليها مخاليط الأملاح والفيتامينات، خاصة إذا كانت منقولة من أماكن بعيدة ، مع تجنب إضافة السكر أوالعسل أوغيرها من المواد السكرية القابلة للتخمر خاصة مع وجود درجة حرارة الاستقبال التى تُساعد على ذلك.

مســـاكن الأقفاص مُتعددة الطوابـــق (البطاريات):

يتم إعداد مسكن التربية لإستقبال الكتاكيت وذلك بتنظيفه جيداً من بقايا ومخلفات دورة التربية السابقة ثم غسله عدة مرات للتخلص من بقايا المواد العضوية الملتصقة ، وكذلك غسل وتنظيف مُستودعات وخطوط مياه الشرب وخطوط ومُستودعات العلف وتطهيرها مع باقى المسكن كما ورد فى فصل مستقل.

غير أنه يجب التأكيد على أن تطهير المساكن التى تحتوى على أقفاص معدنية مُتعددة الطوابق له محاذير خاصة للحفاظ على سلامة المُعدات ، إذ يجب الإمتناع تماماً عن إستخدام مُمهدات التطهير أو المُطهرات المؤكسدة والمُحدثة

للصدأ وتلك التى يمكن أن تحدث تآكل فى الأقفاص وحواملها المعدنية مثل مركبات الأيودوفور والكلور بجميع مشتقاته (هيبوكلوريت الكالسيوم والصوديوم) وكذلك فوق أوكسيد الهيدروجين ومركب البير أسيتيك أسيد وغيرها من المُركبات.

وكما هو الحال فى مساكن الفرشة العميقة يكون من الضرورى إستخدام مُبيد حشرى قوى وذو تأثير مُمتد للتخلص من أى طفيليات خارجية وأطوارها وذلك لتجنب إصابة الطيور بها خلال مرحلة التربية ، مع التأكيد على أن إستخدام هذا المبيد الحشرى يجب أن لا يقتصر على المسكن من الداخل بل يجب أن يشمل المسكن من الخارج وكذلك أى إنشاءات أو أشجار أو نخيل قد تكون على مقربة من هذا المسكن ، إذ أن الطفيليات الخارجية تجد فى مثل هذه الأماكن مأوى تستكمل فيه دورة حياتها ثم تعود منه لتهاجم الطيور بعد انتهاء عمليات الغسيل والتطهير.

بعد اكتمال عملية التطهير ورش المُبيد الحشرى ، يجب الحفاظ على المسكن من إعادة تلوثه وذلك بوضع المُطهرات فى مغاطس الأقدام وتطهير العاملين المترددين على المسكن وتزويدهم بملابس عمل نظيفة ومُعقمة وأغطية أقدام ملساء القاع ، وكذلك تطبيق باقى الإجراءات الوقائية الصارمة المُفترض تطبيقها بدقة وحزم.

قُبيل استقبال الكتاكيت يتم المراجعة على سلامة عمل حلمات الشرب وسهولة نزول المياه منها مع عدم وجود ترسيبات ملحية حولها قد تعوق حركتها أو تؤدى إلى انسياب المياه منها باستمرار ، وكذلك تُراجع أحواض العلف ومستودعاته ، كما يتم فرش أرضيات الأقفاص بالفرش البلاستيك الخاص بها والذى سبق تطهيره.

يتم تدفئة مسكن الأقفاص المعدنية مُتعددة الطوابق حتى تصل درجة حرارة هواء المسكن إلى ٣١ – ٣٢ مْ ، ويتم تسكين الطيور على أن يُخصص لكل طائر ١٧٥ سم^{٢} من مساحة أرضية القفص ، ويخصص له ٣ سم من طول حوض التعليف ، وأن تُخصص حلمة شرب واحدة لكل ١٥ – ١٦ طائر.

إعتباراً من الأسبوع الخامس يجب إعادة النظر فى كثافة التسكين داخل أقفاص التربية ، حيث يتم تخصيص ٣٥٠ سم٢ لكل طائر من مُسطح أرضية القفص وذلك بالنقل إلى أقفاص خالية فى نفس المسكن ، وأن يُعاد النظر فى الحيز اللازم للتعليف حيث يحتاج الطائر إلى ٦ سم من طول خط العلف ، وكذلك يُراعى فى هذا العمر أن تُخصص حلمة واحدة لكل ٨ – ٩ طيور ، مع مُراعاة أن لا تقل عدد الحلمات فى القفص الواحد عن حلمتين أياً كان العدد المُسكن فيه.

فترة الحجر الإجبارى :

يتم تحصين قطعان إنتاج بيض المائدة بلقاحات الماريك فى معمل التفريخ عقب الفقس مُباشرة ، ولكن اكتساب الطائر للمناعة التى تحميه من الإصابة بهذا المرض تحتاج لأسبوعين على الأقل.

وخلال هذه الفترة يمكن للطائر أن يُصاب بالعدوى بالمرض إذا تعرض لها ، كما أن الطائر خلال الأسبوعين او الثلاثة الأولى من عمره يكون ما زال فى مرحلة إستكمال بناء جهازه المناعى ، الأمر الذى لا يعطيه الفرصة لصد أى عدوى قد يتعرض لها إذا ما كانت المناعة المنقولة من الأم غير كافية لذلك ، ولذلك فإنه من الضرورى وضع المسكن عقب استكمال عملية تسكين الطيور فيه ، وبما فيه من عمال فى حالة حجر إجبارى لمدة إسبوعين على الأقل يُمنع خلالهما دخول وخروج الأفراد باعتبارها من أخطر وأهم وسائل نقل العدوى كما يكون دخول أى مُستلزمات إنتاج أو أى مُتطلبات لإعاشة العاملين بالمسكن فى أضيق نطاق ومن خلال شبابيك أو فتحات للمناولة مُع مراعاة تطهيرها بشكل جيد.

الحــرارة:

كما أسلفنا فإن مسكن كتاكيت إنتاج بيض المائدة يتم تدفئته قُبيل استقبال الكتاكيت لدرجة حرارة تتراوح بين ٣١ – ٣٢ مْ حسب طبيعة المسكن ، ومن

المفروض خفض درجة حرارة هواء المسكن تدريجياً بمعدل ٠,٤ مْ يومياً حتى الوصول إلى درجة حرارة تتراوح بين ٢٠ و ٢٤ مْ ، مع مُراعاة أن يكون قياس درجة الحرارة عند مستوى ظهر الطائر ، وأن يتم القياس باستخدام ترمومترات النهاية الصغرى والعظمى الزئبقية بدلاً من الترمومترات الكحولية شائعة الاستعمال.

الرطوبــة:

عند استقبال الكتاكيت حديثة الفقس فى المسكن يُراعى أن لا تقل الرطوبة النسبية عن ٧٠ % وأن يستمر هذا المعدل طوال الأسبوع الأول من عمر القطيع وذلك لتجنب تعرض الطيور لأى درجة من درجات الجفاف ، وخلال الأسبوع الثانى يتم خفض الرطوبة النسبية إلى ٦٠ % حيث تقل احتمالات حدوث الجفاف ، أما خلال الأسبوع الثالث وما يليه من أسابيع فيراعى أن لا تقل الرطوبة النسبية عن ٥٠ % سواء كان ذلك فى مساكن الفرشة العميقة أو فى مساكن الأقفاص مُتعددة الطوابق ، ويمكن الاستعانة بمُسطحات الماء أو برش الماء على الأرضيات أو إستخدام أجهزة توليد الرطوبة لتحقيق هذه النسب.

التهويــة فى مســاكن طيور إنتاج بيض المائـدة:

التهوية فى مساكن تربية طيور إنتاج بيض المائدة هى من أهم العناصر البيئية الحاكمة والمُحددة لنجاح أو فشل عملية التربية ، إذ تحقق للطيورالفوائد التالية:

١ - الهواء المُتجدد هو المصدر الذى تحصل منه الطيور على احتياجاتها من غاز الأوكسجين اللازم للتنفس ولإتمام جميع العمليات الحيوية داخل الجسم.

٢- يقوم الهواء المُتجدد بحمل الغازات غير المرغوب فيها مثل غاز الأمونيا (النشادر) وأول وثانى أوكسيد الكربون إلى خارج المسكن ، وهى غازات لو زادت نسبتها عن الحدود الآمنه فإنها تُسبب أضراراً بالغة للطيور.

٣- تقوم التهوية بالدور الأساسى فى عملية تنظيم درجة حرارة الجسم ، وذلك بتخليصه من الطاقة الحرارية الزائدة داخل جسمه والناتجة من عمليات التمثيل الغذائى والحركة وغيرها ، والتى إذا ما فشل جسم الطائر فى التخلص منها فإنها تتسبب فى حدوث الإحتباس الحرارى الذى كثيراً ما يؤدى إلى نفوق أعداد كبيرة من الطيور خاصة فى الأيام التى ترتفع فيها درجة الحرارة فى فصل الصيف.

٤- تقوم التهوية الجيدة بالتخلص من الرطوبة الزائدة وتجفيف المُحتوى المائى للفرشة العميقة (فى التربيات الأرضية) ، وتجفيف الزرق (فى مساكن الأقفاص) ، وحمل بُخار الماء الزائد إلى خارج المسكن.

ومع وضعنا فى الإعتبار ثبات إحتياجات الطائر من الهواء المُتجدد فى مراحل العمر المختلفة ، فإن منظور التهوية فى المساكن مفتوحة الجوانب يختلف عنها فى المساكن المُغلقة:

➢ التهويـــة فى المســـاكن المفتوحـــة:

تهوية المساكن المفتوحة تُمثل مشكلة فى كثير من الأحوال لعدم إمكانية التحكم فيها ، وعلى أى حال فمن المفروض أن لا تقل مساحة النوافذ فيها عن ٣٠ % من مساحة أرضية المسكن ، وأن توزع مساحة هذه النوافذ على جانبى المحور الطولى للمسكن بالتساوى وذلك لإتاحة إمكانية تحقيق دورة التهوية المطلوبة.

وفى مثل هذه النوعية من المساكن فإن التدفئة الصناعية غالبا ما تتم فيها بالدفايات المُعلقة شمسية الشكل والتى تعمل عادة بالغاز أو الكيروسين ، وهذه النوعية من الدفايات تحتاج إلى كمية كبيرة من الهواء المُتجدد لتعويض

استهلاكها من غاز الأوكسجين الموجود فى هواء المسكن ، وكذلك للتخلص من عوادمها الضارة والتى تتمثل فى غازى ثانى وأول أوكسيد الكربون وذلك منذ الدقائق الأولى لتشغيلها ، الأمر الذى يستلزم تحقيق تهوية غير مُباشرة بفتح جزئى لبعض النوافذ حتى فى اليوم الأول من عمر الكتاكيت على أن يتجه الهواء الداخل للمسكن ناحية السقف حتى لا تحدث تيارات هوائية عند مستوى الطيور.

ويزداد إحتياج الطيور لهذا الهواء المُتجدد مع زيادة مُعدلات نموها ، ويتم تحقيق ذلك بفتح المزيد من الشبابيك فتحاً جزئيا وبشكل تبادلى بين الجانبين بحيث لا تُحقق أى نوع من تيارات الهواء المباشرة عند مستوى الطيور التى تحتاج للتدفئة فى مراحل عمرها الأولى.

وعندما تصل الطيور لعمر ٢١ يوماً يكون إحتياج كل طائر من الهواء المُتجدد فى حدود ١ – ٢ متر مكعب / طائر / ساعة ، الأمر الذى يعنى زيادة مساحات التهوية لتحقيق ذلك.

ومع تقدم عمر الطيور وزيادة وزنها تزيد احتياجاتها من الهواء المُتجدد لتتراوح بين ٦ متر مكعب / كجم وزن حى / ساعة (الحد الأدنى) و ١٠ متر مكعب / كجم وزن حى / ساعة (الحد الأقصى) ، الأمر الذى يعنى أن هواء المسكن بكاملة يحتاج إلى إحلال بهواء مُتجدد ما بين ٢٠ و ٣٠ مرة كل ساعة ، وهو مُعدل يستلزم الإستفادة من جميع فتحات التهوية حتى يمكن تحقيقه.

➢ التهويـــة فى المســـاكن المُغلقـــة:

فى المساكن المُغلقة المُجهزة بنُظم جيدة للتهوية والتبريد ، تكون هناك الإمكانية الكاملة للتحكم فى كم الهواء الذى يدخل إلى المسكن ، كما تكون هناك الإمكانية للتحكم فى مساراته.

وإذا كان المسكن المغلق جيد التجهيز ، فمن الطبيعى أن يستخدم التدفئة المركزية باستخدام أجهزة توليد الهواء الساخن والتى غالباً ما تكون مُثبتة فى السقف أو محمولة على حوامل معدنية خاصة ، والنوعيات المفضلة من وسائل التدفئة هذه هى التى تحصل على الهواء اللازم لإتمام الإحتراق من خارج المسكن ، وتكون مزودة أيضاً بإمكانية التخلص من نواتج وعوادم الإحتراق خارج المبنى وليس داخله.

وإذا ما استخدمت هذه الوسيلة للتدفئة فإن الطيور فى المسكن المغلق لا تكون فى أى حاجة لجلب هواء مُتجدد من خارج المسكن لأن حجم الهواء وما يحتويه من نسبة عالية من غاز الأوكسجين يكون كافياً لتغطية احتياجات الطائر خلال اليوم الأول من عمره ، يتم بعدها تشغيل نظام التهوية الطولية وذلك بإستخدام مروحة شفط واحدة تعمل لمدة ٣ أو ٤ دقائق كل ٢٠ – ٢٥ دقيقة وذلك إذا ما كانت مروحة الشفط المُستخدمة قياسية ذات قدرة استخلاص قدرها ٣٦ ألف متر مكعب / ساعة ، تزيد تدريجيا مع تقدم عمر الطائر ونموه وذلك بزيادة فترة التشغيل حتى يُصبح تشغيل المروحة الواحدة مستمراً طول الوقت عندما يصل القطيع إلى عمر ١٥ يوماً ، ثم تضاف مروحة شفط أخرى بالتدريج وهكذا ، حتى عمر ٢١ يوماً فيكون المطلوب هو توفير ١ – ٢ متر مكعب من الهواء المُتجدد لكل طائر فى الساعة.

ومع تقدم عمر الطيور وزيادة وزنها يتم حساب مُعدلات التهوية اللازمة للقطيع على أساس متوسطات الوزن وبواقع ٨ – ١٠ متر مكعب / كجم وزن حى / ساعة.

سُـرعة الهـواء:

ليست هناك آلية للتحكم فى سرعة الهواء فى المساكن المفتوحة ، بينما تتوفر هذه الإمكانية فى المساكن المُغلقة حيث تتحدد سرعة الهواء بكم الهواء المُتجدد الذى يمر خلال المسكن بفعل مراوح الشفط التى تسحبها من الطرف الآخر المواجه لفتحات دخول الهواء ، وكذلك بمقطع المسكن العرضى (ارتفاعه مضروباً فى عرضه).

وسرعة الهواء تُعتبر من العناصر البيئية الحيوية خاصة مع زيادة أوزان الطيور ، حيث تُساعد سرعة الهواء فى تنظيم درجة حرارة الجسم وتخليصه من الطاقة الحرارية الزائدة عن احتياجاته وذلك عن طريق تيارات الحمل الهوائى ، كما تساعد بشكل كبير فى الحفاظ على سلامة الفرشة العميقة بتخليصها من مُحتواها المائى ، وكذلك فى تنقية هواء المسكن بتخليصه من الغازات الضارة مثل غاز الأمونيا (النشادر) وثانى أوكسيد الكربون وذلك بسرعة طردها خارج المسكن.

وفى المساكن المُغلقة يُراعى أن تكون سرعة الهواء عند مداخل ومخارج الهواء فى حدود ٢ متر فى الثانية ، وهذا يعنى أن السرعة ستكون ٠,٥ متر فى الثانية إذا ما تم قياسها عند مستوى ظهر الطائر.

التبـريـد:

إن توفير نظام جيد للتبريد فى مزرعة تربية طيور إنتاج بيض المائدة لمن الأمور الحيوية نظراً للإستثمارات الضخمة والتكلفة العالية لهذه القطعان ، ولما يترتب على ارتفاع درجات حرارة المسكن من ارتفاع نسب النفوق واختلال فى مُعدلات استهلاك العلف وبالتالى الخلل فى الأوزان المُستهدفة.

ومن الضرورى أن يكون نظام التبريد الذى يتم إختياره ذو كفاءة عالية حتى لو إرتفعت تكلفته ، وأن لا يتسبب فى حدوث مشاكل جانبية كبلل الفرشة.

➢ التبريد فى المساكن المفتوحـــة:

فى المساكن المفتوحة لا توجد إلا اختيارات محدودة للتبريد ، ولكنها تفيد إلى حد ما فى خفض درجة حرارة هواء المسكن ومنها:

١ – إستخدام المُبردات الصحراوية الثابتة أو المتنقلة (**Desert coolers**).
٢ – إستخدام نظام مولدات الضباب (**Fog System**).

وكلا النظامين السابقين وإن كان له تأثير على خفض درجات الحرارة ، إلا أنه يتسبب فى رفع الرطوبة داخل المسكن بشكل كبير.

➢ التبريـــد فى المســـاكن المُغلقـــة:

هناك العديد من الطرق التى تصلح لتبريد مسكن مُغلق ، غير أن من أفضل الطرق هو استخدام نظام التبريد بالخلايا السليولوزية التى تُبلل بالماء بشكل مُنتظم عن طريق دورة خاصة بذلك ، سواء كان المسكن يستخدم نظام التهوية الطولية أو العرضية. ويشترط لتحقيق كفاءة التبريد باستخدام هذا النظام ما يلى:

١- أن يكون المسكن مُحكم الإغلاق بحيث يكون المدخل الوحيد للهواء هو من خلال خلايا التبريد المُبللة بالمياه.

٢- أن تُراعى الدقة فى حسابات مداخل الهواء التى تحتوى خلايا التبريد ، وذلك لتحقيق سُرعة الهواء المناسبة والتى تسمح بترطيب الهواء الداخل إلى المسكن.

٣- تحرى الدقة فى اختيار نوعية الخلايا وفى سُمكها وفى قدرتها على الإحتفاظ بالماء وفى مقاومتها لنمو البكتيريا والفطريات ، وكذلك قدرتها على عدم الإلتواء مع طول فترات استخدامها.

٤- أن تكون خطوط توزيع المياه على الخلايا ذات تصميم جيد بحيث تُحقق بلل كل مُسطح الخلايا ولا تترك مناطق جافة دون بلل.

ويُراعى أن خلايا التبريد تحتاج إلى صيانة فى نهاية كل دورة ، وتحتاج دورة المياه فيها للتنظيف من أى رواسب ، هذا إضافة لضرورة إزالة ترسيبات الأملاح من على أسطح الرقائق السليولوزية التى تتكون منها الخلايا وذلك بشكل مُنتظم.

الإضاءة فى مرحلة التربيـة:

من وجهة النظر العملية ، فإنه مع استقبال الكتاكيت يكون من الضرورى استخدام برنامج مُتصل للإضاءة (٢٤ ساعة) خلال الأيام الأولى من عمر الطيور ، وذلك لسهولة الملاحظة ولإعطاء الفرصة للطيور الضعيفة لأن تجد طريقها للشرب والأكل ، على أن يتم خفض فترة الإضاءة اليومية وبشكل تدريجى خلال الأسبوع التالى وصولاً لفترة الإضاءة التى ستستمر طوال مرحلة التربية والتى تنصح بها الشركة المُنتجة للكتاكيت والتى تختلف من عترة إلى أخرى إختلافات طفيفة.

أما عن شدة الإضاءة فلا يُنصح بإستخدام شدة إضاءة عالية فى هذه المرحلة بل يجب أن تتراوح شدة الإضاءة بين ٥ – ١٠ لوكس (Lux) وهى شدة كافية بالنسبة للطيور لتمارس حياتها الطبيعية ولا تسمح بإثارتها وعصبيتها.

ويُفضل استخدام لمبات التنجستن (الضوء الأحمر) والذى يتميز بطول موجته الضوئية حتى نضمن استجابة الطيور للمؤثر الضوئى ، كما يُنصح باستخدام جهاز اللوكسميتر لقياس شدة الإضاءة عند مستوى الطائر وعدم اللجوء لحسابها عن طريق المُعادلات الحسابية المعروفة التى كثيراً ما يحدث خطأ فيها ، أو قياسها بالنظر العادى.

قص المنقـار:

نظراً للميل الغريزى لدى مُعظم عترات طيور إنتاج بيض المائدة للنقر الذى قد ينتج عنه خسائر كبيرة تتمثل فى نسب نفوق عالية ، فإنه يجب قص مُنقار الطيور فى أعمار تبدأ من ٧ – ١٠ أيام ، وقد تتكرر عملية القص فى أعمار أكبر وفقاً لاحتمالات إعادة نموه نتيجة لسوء قصه ، على أن تتم هذه الإعادة فى موعد لا يتجاوز الأسبوع السادس من عمر الطيور ، إذ أن محاولة إعادة

قص المُنقار فى الأعمار الكبيرة ينتج عنها نزيف قد يؤدى إلى نفوق أعداد من الطيور.

وعملية قص المُنقار ليست ضرورية فى الطيور التى تُربى داخل أقفاص ولكنها أساسية وهامة فى الطيور التى تُربى على الفرشة العميقة ، وتزداد أهميتها فى المساكن المفتوحة والتى تتعرض فيها الطيور لفترات إضاءة طبيعية طويلة.

وتستهدف عملية قص المُنقار تهذيب أطرافه المُدببة التى تقوم بعملية النقر ، ووقف نشاط الخلايا المسئولة عن نمو المُنقار وذلك من خلال عملية كويها تحت درجة حرارة عالية وفى وقت قصير.

تتم عملية قص المُنقار بإستخدام جهاز قص كهربائى خاص ذو ثلاث مستويات مختلفة للقص تناسب الأعمار المختلفة التى يمكن أن يتم فيها ، والجهاز مزود بشفرة خاصة ترتفع حرارتها من خلال دائرة كهربية إلى درجة ٦٠٠ مْ ، وتتحرك لتنجز المهمة خلال ثانيتين فقط ، والشفرة بهذا الوضع تفوم بعملية القص وعملية الكى الضرورية لوقف الأنزفة الواردة الحدوث.

ولإجراء عملية قص المُنقار دون خسائر يُراعى أن تُتخذ الإجراءات التالية:

١ – يتم إعطاء جرعات من فيتامين ك٣ لمدة يومين قبل إجراء عملية القص ، على أن تستمر الجرعة فى اليوم الذى يتم فيه القص واليوم الذى يليه وذلك للحد من النزف المُحتمل بعد عملية قص المُنقار.

٢ – يجب العمل على عدم التعسف فى قص المُنقار بزيادة الجزء الذى يتم قصه ، بل يُراعى أن لا يتجاوز الجزء الذى يتم قصه مسافة ٣ – ٤ مم من فتحتى الأنف.

٣ – يُرفع العلف من أمام الطيور لمدة لا تقل عن ٦ ساعات قبل إجراء عملية القص.

٤- يتم التأكد من سلامة شفرة جهاز القص ومن حدتها ومن إحمرار لونها الدال على ارتفاع درجة حرارتها ، وهناك أجهزة قياس خاصة يمكنها قياس درجة حرارة الشفرة ومن وصولها إلى الدرجة المطلوبة (٦٠٠ مْ).

٥- يُزاد مستوى العلف فى المعالف أياً كان نوعها بعد عملية القص وذلك لتمكين الطيور من تناول الغذاء دون التعرض لإعادة النزف نتيجة لإصطدام المُنقار بقاع المعالف أو بأسطحها الصلبة.

٦- يجب تجنب قص مُنقار الطيور المريضة والهزيلة والتى تُعانى من الإجهاد ، وذلك لأنها تكون أكثر قابلية للنزف من الطيور السليمة ، على أن يتم إرجاء عملية القص لحين تعافى هذه الطيور.

التحصينات:

خلال مرحلة التربية من الضرورى أن تتلقى قطعان إنتاج بيض المائدة تحصينات مُتعددة تكفى لحماية القطيع ، وذلك من خلال برنامج يقوم بتصميمه مُتخصص فى هذا المجال وذلك ضد الأمراض الأساسية التالية:

١- مرض الماريك (**Marek's disease**).
٢- مرض الإلتهاب الشعبى المُعدى (**Infectious bronchitis**).
٣- مرض النيوكاسل (**Newcastle disease**).
٤- مرض الجمبورو (**Infectious bursal didease**).
٥- مرض إنفلونزا الطيور (**Avian influenza**).
٦- مرض جدرى الطيور (**Fowl pox**).
٧- مرض كوليرا الطيور (**Fowl cholera**).
٨- مرض الكوريزا (**Infectious coryza**).
٩- ظاهرة هبوط إنتاج البيض (**Egg drop syndrom**).

تغذيـة قطعان إنتـاج البيض فى مرحلـة التربيـة:

هناك اختلافات كبيرة بين برامج التغذية التى تنصح بها الشركات المُنتجة لعترات كتاكيت إنتاج بيض المائدة المختلفة ، وهى برامج يجب الإسترشاد بها ومحاولة تنفيذها تحقيقاً لأهداف مرحلة التربية للعترة التى تُربى.

وللإسترشاد فإنه إعتباراً من اليوم الأول من العمر وحتى نهاية الأسبوع السادس يتم تغذية كتاكيت إنتاج بيض المائدة على تركيبة علف هى العلف البادئ (Starter) ، بشرط تحقيق الوزن المُستهدف فى هذا العمر ، وإذا فشل القطيع فى تحقيق الوزن المُستهدف والوارد فى النشرات الفنية للشركة المُنتجة ، فإنه يجب الإستمرار فى إعطاء القطيع هذا العلف البادئ حتى يتم تحقيق هذا الوزن المُستهدف ، وبعد ذلك يتناول القطيع تركيبة أخرى هى العلف النامى (Grower) ثم التطويرى ثم العلف المُمهد للإنتاج أو علف ما قبل الإنتاج فى مواعيد تختلف باختلاف العترة التى يتم تربيتها.

وفى كل الأحوال وأياً كانت الاختلافات بين الاحتياجات من العناصر الغذائية للعترات التى يتم تربيتها ، فإن القائم على تراكيب الأعلاف يجب أن يكون مُتخصصاً فى تغذية الدواجن ، وأن يتم تنفيذ التركيبة من أفضل الخامات المُتاحة فى السوق مع وضع السموم الفطرية فى الاعتبار والتى تستلزم اختيار المُضاد المناسب لها وإضافته للأعلاف التى تُقدم للطيور فى مرحلة التربية الحرجة والمُحددة لنجاح مرحلة الإنتاج ، وفيما يلى جدول يوضح قيم استرشادية للعناصر الغذائية التى تحتاجها كتاكيت إنتاج بيض المائدة فى فترة التربية:

العنصر الغذائى %	العمر بالأسبوع		
	٠ – ٦	٧ – ١٠	١١ – ١٨
بروتين خام	١٩ – ٢٠	١٦ – ١٧	١٥
طاقة ممثلة(ك ك / كجم)	٢٩٠٠	٢٨٢٥	٢٧٧٥

مثيونين	٠,٤٥	٠,٤٠	٠,٣٥
ميثيونين + سيستين	٠,٨	٠,٧٥	٠,٥٧
لايسين	١,٠٠	٠,٩٥	٠,٧٠
تربتوفان	٠,٢٠	٠,١٨	٠,١٦
كالسيوم	١,٠٠	٠,٩	٠,٩
فوسفور مُتاح	٠,٤٥	٠,٤٠	٠,٣٦
صوديوم	٠,١٦	٠,١٥	٠,١٥
كلوريد	٠,١٥ – ٠,٢٢	٠,١٥ – ٠,٢٢	٠,١٥ – ٠,٢٢
حامض اللينوليك	١,٢٠	١,٠٠	١,٠٠

الفرز و الإستبعاد:

مع نهاية فترة التربية ، وقبل التفكير فى نقل الطيور إلى مساكن الإنتاج ، يجب فرز القطيع لإستبعاد الطيور المتقزمة وتلك التى تعانى من مشاكل فى الأرجل ، والطيور البعيدة عن متوسطات الوزن ، والتخلص منها بالإعدام أو البيع حتى لا تتسبب فى خسائر تتمثل فى إستهلاك علف لا يقابله إنتاج.

مرحلـة الإنتـــاج

مرحلة الإنتاج هى مرحلة إسترداد ما تم صرفه فى مرحلة التربية ، وهى مرحلة تكون طيور إنتاج البيض فيها أكثر حساسية ، خاصة فى بدايات الإنتاج حيث تكون الطيور فى قمة الإجهاد الناتج من عملية إنتاج البيض.

نقل الطيور إلى مساكن الإنتاج:

من الضرورى إجراء عملية تطهير كاملة لمساكن الإنتاج قبل نقل الطيور إليها وذلك وفقاً للأسس التى سبق سردها فى فصل مُستقل ، مع التأكيد على ضرورة عمل مسحات من الحوائط والأرضيات وعينات من الهواء لفحصها معملياً للتأكد من كفاءة عملية التطهير.

وفى مساكن الأقفاص مُتعددة الطوابق يجب اختبار نظام توزيع العلف وخطوط الشرب وتجربة إضاءة المسكن وقياس شدتها عند مستويات الأقفاص المختلفة ، كذلك يجب تجربة نظام إخلاء الزرق للتأكد من سلامة الآداء وذلك قبل نقل الطيور.

أما فى مساكن الفرشة العميقة (التربية الأرضية) فمع التأكيد على ضرورة التطهير الجيد للمسكن واختبار كفاءة التطهير معملياً ، يُراعى توفير فرشة كافية مُنتظمة وبسُمك لا يقل عن ٢٠ سم ، ويفضل أن تكون من نشارة الخشب ، كما يُراعى تركيب خطوط العلف وخطوط مياه الشرب وتجربتها ، كما يراعى اختبار نظام الإضاءة وقياس شدتها.

وفى التربيات الأرضية يُراعى أيضاً إدخال البياضات بعد إجراء الصيانة اللازمة لها وتطهيرها بشكل جيد ، كما يُراعى وضع كمية كافية من الفرشة النظيفة فيها.

أما عن عملية نقل الطيور من مساكن التربية لمساكن الإنتاج فكثيراً ما ينتج عنها خسائر كبيرة نتيجة لعدم تنظيمها وعدم إتباع الاحتياطات اللازمة لذلك وهى:

١- ضرورة رفع العلف قبل عملية النقل بستة ساعات ، إذ يُسهل ذلك عملية النقل ويجعل الطيور مُقبلة على الأكل والشرب فور استقرارها فى المسكن الجديد.

٢- أن تتم عملية النقل ليلاً فى المساكن المفتوحة والتربيات الأرضية حتى يسهل الإمساك بالطيور فى الظلام دون عنف ، ويمكن الإستعانة بلمبات ذات ضوء أزرق لتمكين العمال من الرؤية دون أن تُستثار الطيور حيث أنها لا تُميز هذا اللون.

٣- يُراعى توفير عدد كافٍ من العمال يتناسب مع عدد الطيور المطلوب نقلها حتى تتم العملية بالسرعة الكافية تجنباً لإجهاد الطيور ، وللإسترشاد فإنه للأعداد الكبيرة التى تتجاوز ١٠ آلاف ، يجب توفير عامل واحد على الأقل لكل ١٥٠٠ طائر يتم توزيعهم بين من يقوم بإمساك وبتعبئة الطيور فى مسكن التربية وبين من يقوم بعملية النقل وبين من يقوم باستقبال الطيور وتسكينها فى مسكن الإنتاج.

٤- يُراعى عدم تكديس الأقفاص المُستعملة فى عملية النقل بأعداد كبيرة من الطيور حيث يؤدى ذلك إلى نفوق أعداد منها ، كما يجب الإمساك بالطيور وتعبئتها فى الأقفاص برفق حتى لا ينتج عن ذلك كسور فى العظام ، خاصة عظام الأرجل والأجنحة.

٥- يُراعى رفع شدة الإضاءة فى مساكن الإستقبال (الإنتاج) حتى تعتاد الطيور على مكانها الجديد وتتعرف على أماكن الأكل والشرب وذلك خلال الثلاث أيام الأولى من النقل ، يتم بعدها الخفض التدريجى لشدة الإضاءة إلى المستويات التى تُوصى بها الشركات المُنتجة.

٦- يُراعى أن تُستقبل الطيور فى المسكن الجديد بماء مُضاف إليه الفيتامينات والأملاح حتى يمكن تلافى آثار الإجهاد الناتج عن طول عملية النقل.

كثافة التسكين:

من الضرورى الإلتزام بكثافة التسكين المطلوبة لأن أى زيادة فى أعداد الطيور

على كل متر مربع سينتج عنها بالقطع خلل فى أعداد البيض المُنتج من كل طائر ، وفى مُعامل تحويل الغذاء ، مع إحتمالات كبيرة لزيادة نسب النفوق.

فى مرحلة الإنتاج تختلف كثافات التسكين عن مرحلة التربية وذلك لإختلاف حجم الطائر واحتياجه للحركة ، ففى مساكن الإنتاج الأرضية ذات الفرشة العميقة يُنصح بأن تكون كثافة التسكين ٧ طيور على المتر المربع ، وذلك فى طيور إنتاج البيض البنية اللون ذات الوزن الأكبر نسبياً (حوالى ١٤٠٠ جرام عند عمر ١٧ أسبوعاً) ، أما فى طيور إنتاج البيض البيضاء ، وهى أقل وزناً (١١٥٠ – ١٢٠٠ جراماً عند عمر ١٧ أسبوعاً) ، فتزيد كثافة التسكين لتكون ٨ طائر / متر مربع من مساحة المسكن.

فى مساكن الإنتاج المزودة بأقفاص مُتعددة الطوابق تُخصص مساحة قدرها ٤٥٠ سم^{٢} من مساحة أرضية القفص لكل طائر من طيور إنتاج البيض البنية اللون ، بينما يخصص لكل طائر من طيور إنتاج البيض البيضاء مساحة قدرها ٣٥٠ سم^{٢} ، مع التأكيد على أن نقص الحيز المُتاح لكل طائر من مساحة أرضية القفص ، وذلك بتسكين أعداد أكبر فى القفص الواحد ، يؤدى إلى خلل فى حيز التعليف ويؤدى إلى خلل فى إنتاجية الطائر من البيض ، بالإضافة لإحتمالات زيادة نسبة الكسر فى البيض المُنتج.

حيز التعليف :

من الضرورى أن يجد كل طائر حيزاً مناسباً لتغذيته فى الوقت الذى يريده ، وعلى ذلك ففى مساكن الفرشة العميقة ومساكن الأقفاص متعددة الطوابق يُخصص لكل طائر ٩ – ١٠ سم من طول خط العلف إذا كان طولياً ، أو من مُحيط المعلفة إن كانت المعالف دائرية ، كما يجب مُراعاة أن يكون العلف مُتاحاً طوال الوقت ، كما يُراعى عدم الإقدام على تنفيذ أى برامج من شأنها تحديد كميات العلف اليومى خلال مرحلة الإنتاج.

الحيـز اللازم من المسـاقى:

فى مساكن الإنتاج ذات الأقفاص مُتعددة الطوابق يجب أن لا يقل عدد حلمات الشرب فى كل قفص عن حلمتين مهما كان عدد الطيور الموجودة فى القفص الواحد ، على الرغم من أن حلمة واحدة تكفى لعدد ٨ طيور ، وذلك خوفاً من أن تتعرض الطيور للعطش لو حدث إنسداد فى حلمة من الحلمتين.

أما فى مساكن الفرشة العميقة فيخصص ٨ سم لكل طائر من مُحيط المسقاة الدائرية ، أو حلمة واحدة لكل ٨ طيور إذا ما كان نظام الشرب فى المسكن هو نظام الحلمات ، مع مُراعاة انتظام توزيع المساقى أو حلمات الشرب فى المسكن.

وفى نظام الشرب بالحلمات يكون من الضرورى تنظيف هذه الحلمات بشكل دورى وتحريكها لإزالة الترسيبات الملحية التى قد تعوق عملها وذلك بصرف النظر عن نظام التسكين المُستخدم ، أما إذا كان نظام الشرب يعتمد على المساقى الدائرية المُعلقة فيجب تنظيفها يومياً مما قد تحتويه من بقايا علف أو مواد عضوية أخرى.

ولأن ماء الشرب يمثل أهمية قصوى بالنسبة لطيور إنتاج البيض ، وذلك لأن كل بيضة يحتاج إنتاجها إلى كمية كبيرة من الماء ، فيجب مُراعاة أن يكون الماء مُتاحاً طول الوقت حتى فى فترات الإظلام ، مع مُراعاة إختبار الماء بشكل دورى للوقوف على مُحتواه من العناصر والأملاح وكذلك لتقييم حالته من الناحية الميكروبيولوجية خاصة إذا ما كانت المياه جوفية.

الإضـاءة فى مرحلـة الإنتـاج :

بعد إنتهاء مرحلة التربية يكون بدء الحث الضوئى (Light stimulation) بزيادة فترة الإضاءة اليومية بمثابة مفتاح التشغيل لجميع العمليات البيولوجية

التى تؤدى إلى النضج الجنسى وبالتالى تؤدى إلى بدء عملية إنتاج البيض ، ولذلك فإنه يجب توخى الحرص عند التعامل مع الإضاءة ، وعدم الإقدام علي بدء الحث الضوئى مالم تُحقق الطيور متوسطات الأوزان المُستهدفة عند عمر ١٥ – ١٦ أسبوعاً ، ومالم تُحقق أيضاً درجة عالية من إكتمال تكوينها العضلى والحجمى.

ومع الحرص الشديد على اتباع الإرشادات الفنية للشركة الموردة للقطيع قيما يتعلق بزيادة ساعات الإضاءة ، إلا أنه يجب اللجوء إلى إرجاء برنامج الحث الضوئى أسبوعاً أو أكثر إذا لم يكن القطيع قد أصبح فى وضع وزنى وحجمى وتكوين عضلى يسمح بدخوله مرحلة النضج الجنسى.

- برنـــامج الإضـــــاءة:

فيما يتعلق ببرنامج الزيادة الأسبوعية فى ساعات الإضاءة ، فإنه يجب الاسترشاد بالبرنامج الوارد فى النشرات الفنية للعتره التى تُربى وعدم تجاوزه لإستعجال وصول القطيع لذروة الإنتاج.

- شــــدة الإضـــاءة:

تلعب شدة الإضاءة دوراً كبيراً فى منظومة إنتاج البيض التى تشترك فيها كل أجهزة الجسم تقريباً والتى تسيطر عليها غدد الجسم الصماء بهرموناتها المُسيطرة على تكوين البيض ووضعه وتتابع إنتاجه.

وبناءً على ذلك ففى مساكن الإنتاج سواء كانت مساكن ذات أقفاص مُتعددة الطوابق أو مساكن الفرشة العميقة ، يجب أن لا تقل شدة الإضاءة الصناعية عند مستوى الطائر عن ٤٠ لوكس (Lux) ، حتى يكون المؤثر الضوئى كافياً لتنبيه الغدد المعنية بعملية إنتاج البيض ، على أن يتم قياس هذه الشدة باللوكسيميتر.

والواقع أن تحقيق شدة الإضاءة هذه فى مساكن الفرشة العميقة أمر سهل ولا توجد فيه أى مشاكل ، بينما يكون تحقيق شدة إضاءة متوازنة فى المساكن المُجهزة بالأقفاص الرأسية مُتعددة الطوابق من الأمور الصعبة خاصة فى الأدوار السفلى التى تكون بالقطع بعيدة عن مصدر الضوء مقارنة بالأدوار العليا التى تكون قريبة جداً منه ، الأمر الذى يستلزم استخدام عواكس ضوء جيدة يتم تركيبها فوق لمبات الإضاءة وتوجيهها لتزيد من شدة الإضاءة فى الأدوار السفلى. وإذا ما زادت عدد طوابق المسكن المُجهز بالأقفاص عن ثلاث طوابق ، فقد يكون من الضرورى أن تُزود ممرات الخدمة بنظامين للإضاءة يخصص أحدها لخدمة الطوابق العليا ويُخصص الآخر لخدمة الطوابق السفلى.

- نوعيـــة الضـــوء:

حيث أن الجهاز البصرى والعصبى للطيور تكون استجابته أفضل للضوء ذو الموجات الضوئية الطويلة ، فإن الضوء الأحمر (التنجستن) يكون هو الضوء الذى يُفضل استعماله فى مساكن طيور إنتاج بيض المائدة ، غير أنه ولظروف عديدة منها توفير استهلاك الكهرباء يلجأ الكثير من مُنتجى بيض المائدة إلى إستخدام لمبات الضوء الأبيض (الفلورسنت) لتحقيق شدة الإضاءة المطلوبة ، وعلى أى حال فإنه لتحقيق التوازن بين ما يحتاجه الطائر وبين خفض تكاليف الإضاءة ، فإنه يمكن الخلط بين الضوء الأحمر والأبيض على أن يكون الضوء الأحمر هو السائد.

التغذيـة فى مرحلـة الإنتــاج:

تستهدف التغذية فى مرحلة الإنتاج استكمال بناء أنسجة الجسم وتكوينه العضلى الذى لم يكتمل خلال مرحلة التربية وذلك فى الأسابيع الأولى من مرحلة الإنتاج ، وصولاً للهدف الأساسى وهو الحصول على أكبر عدد من البيض لكل دجاجة مُسكنة ، بحيث تقع فى مدى الوزن القابل للتسويق والذى يتجاوز ٦٠ جراماً ، على أن يكون ذلك بأقل مُعدل لإستهلاك العلف أو بأقل تكلفة لكل كجم من وزن البيض المُنتج.

والعلف فى مرحلة الإنتاج يجب أن يكون مُتاحاً طوال الوقت ، ولا يجب رفعه لأى سبب من الأسباب إلا إذا كانت هناك ضرورة لعمل صيانة فى الخطوط أو تنظيفها فيكون ذلك فى الفترة البينية بين الصباح والمساء على أن يتم ذلك فى أقصر وقت ممكن.

والقيم والبرامج الغذائية الواردة فى النشرات الفنية للشركات المُنتجة لعترات دجاج إنتاج بيض المائدة ما هى إلا قيم وبرامج استرشادية ، يمكن للمتخصصين فى تغذية الدواجن الاسترشاد بها ، ولكن تكوين العلف الذى يغطى احتياجات الطيور من العناصر الغذائية يجب أن يقوم به مُتخصص ، على أن يتم ذلك باستخدام أفضل مُكونات العلف المُتاحة فى السوق ووفق رؤيته لحالة القطيع ومُعدل الزيادة فى وزنه ومستوى إنتاجه مقارنة بعمره الإنتاجى وكذلك متوسط وزن البيض المُنتج.

ومعظم الشركات المُنتجة لعترات طيور إنتاج بيض المائدة تفضل تغذية الطيور على ثلاثة نوعيات من الأعلاف خلال مراحل الإنتاج المختلفة ، تختلف باختلاف الطيور التى تُربى فى المزرعة كما تختلف فى مُحتواها من البروتين والطاقة وباقى العناصر الغذائية.

الجدول التالى يعطى قيماً استرشادية لمستوى بعض العناصر الغذائية التى تحتاجها الطيور فى مراحل الإنتاج المختلفة:

العنصر الغذائى %	العمر بالأسبوع		
	١٧ – ٤٠	٤١ – ٦٠	أكثر من ٦٠
البروتين الخام	١٧ – ١٨	١٦ – ١٧	١٥ – ١٦
الطاقة المُمثلة ك ك / كجم	٢٨٠٠	٢٧٧٥	٢٧٥٠
ميثايونين	٠,٤٠	٠,٣٨	٠,٣٥
ميثايونين + سيستين	٠,٧٢	٠,٦٩	٠,٦٥
لايسين	٠,٨٢	٠,٧٩	٠,٧٣
تربتوفان	٠,١٩	٠,١٧	٠,١٦

كالسيوم	٣,٤ – ٣,٦	٣,٨ – ٤,٠	٤,٠ – ٤,٢
فوسفور مُتاح	٠,٤٠– ٠,٤٥	٠,٣٨ – ٠,٤٠	٠,٣٤ – ٠,٣٥
صوديوم	٠,١٥ – ٠,٢٠	٠,١٥ – ٠,٢٠	٠,١٥ – ٠,٢٠
كلوريد	٠,١٥ – ٠,٢٢	٠,١٥ – ٠,٢٢	٠,١٥ – ٠,٢٢
حمض اللينوليك	١,٢	١,٢	١,٢

ضرورة الوزن الدورى للقطيع خلال الأسابيع الأولى من الإنتاج:

من الضرورى استكمال عملية وزن الطيور خلال الأسابيع الأولى من مرحلة الإنتاج وذلك لمتابعة اكتمال نمو الطائر واستكمال تكوينه الهيكلى والعضلى ، وذلك من خلال وزن عينة عشوائية من الطيور أسبوعياً يتناسب عددها مع حجم القطيع فى المسكن الواحد.

ومن الطبيعى أن تظهر نتائج عينة الوزن الأسبوعى زيادة فى وزن الطيور ، وإذا حدث هذا فإن ذلك يعنى كفاءة تركيبة العلف المُستخدمة وكفاية العناصر الغذائية التى يتناولها الطائر ، وإن حدث ثبات أو تراجع فى الوزن الأسبوعى فإن ذلك يستلزم إعادة النظر فوراً فى تركيبة العلف المُستخدمة وزيادة مُحتواها من الطاقة وباقى العناصر الغذائية.

ومن الضرورى التأكيد على الأهمية القصوى لمخلوط الأملاح والفيتامينات الذى يُضاف للعلف لتأثيره المُباشر على تحقيق الأهداف الإنتاجية ، إذ يعنى أى خلل فى هذا المخلوط الذى يُضاف بنسبة متواضعة (٠,٣ % غالباً) خللاً فورياً فى مستوى الإنتاج قد يحتاج لوقت طويل لإصلاحة ، ومفتاح الأمان فى هذا المخلوط هو تاريخ الشركة المُنتجة فى السوق المحلى ومصدر المُكونات المُستخدمة فى تركيب هذا المخلوط ونسبة إضافتها.

كما يجب التأكيد على أن كفاءة عملية خلط العلف تمثل أيضاً أهمية قصوى لضمان وصول مجموعة متكاملة من العناصر الغذائية لكل طائر ، وأيضاً على ضرورة خلو العلف فى مرحلة الإنتاج من أى مُتبقيات لمُضادات الكوكسيديا خاصة فى مصانع الأعلاف التى تقوم بتصنيع نوعيات مختلفة من الأعلاف.

التحصينات فى مرحلة الإنتاج:

خلال مرحلة الإنتاج يكون برنامج التحصين الأساسى الذى تم استعراضه قد انتهى مع إنتهاء مرحلة التربية ، وعلى ذلك فيكون إعادة تحصين الطيور باللقاح المُمكن استمراره حتى نهاية الدورة ضد مرض النيوكاسل (لاسوتا) مبنياً على قياس دورى للمناعة تُحدد نتائجه الضرورة لإعادة التحصين ، وعلى ذلك لا يُنصح بالتحصين الدورى أو العشوائى دون اختبار مستوى المناعة تجنباً لردود فعل وإجهاد للطيور دون مبرر.

ومع وجود إحتمالات الإصابة بمرض إنفلونزا الطيور ، فقد يكون من الضرورى إعطاء جرعة لقاح مُنشطة لمناعة الطيور فيما بعد عمر ٤٠ أسبوعاً ، وفى هذه الحالة يجب أن تتم عملية التحصين بهدوء كامل ودون إمساك الطيور من أرجلها وأن تتم ليلاً فى مساكن الطيور المفتوحة ، مع إمكانية الاستعانة بلمبات ذات ضوء أزرق ليتمكن القائمين على عملية الحقن من الرؤية دون إثارة الطيور.

العناية الصحية بالبيض:

جرى العرف فى مزارع إنتاج بيض المائدة على أن يتم جمع البيض سواء بطريقة يدوية أو آلية ، وأن يتم تسويقه دون أى مُعالجات ، الأمر الذى يحمل مخاطر انتقال العديد من مُسببات الأمراض ومنها السالمونيلا والكامبيلوباكتر وغيرها إلى القائمين على تداول هذا البيض وأيضاً إلى مُستهلكيه ، ومن ثم

فإنه من الضرورى تطهير بيض المائدة قبل تسويقه بطريقة بسيطة تختلف عن تطهير بيض التفريخ.

يمكن أن يتم تطهير بيض المائدة بشكل جيد بالرش اليدوى أو الآلى وباستخدام مخلوط من مُركب فوق أوكسيد الهيدروجين ($H_٢O_٢$) وأحد مركبات الأمونيوم الرباعية (QATs) بنسبة ٣ : ١.

إستخدام كراتين البيض المُستعملـــة:

يلجأ الكثير من مُنتجى بيض المائدة إلى إستخدام كراتين البيض التى سبق استعمالها فى مزارع أخرى وذلك خفضاً لتكاليف الإنتاج ، وهذا السلوك يمثل خطورة قصوى على منظومة الأمن الحيوى حيث لا يمكن إخضاع مثل هذه الكراتين لعملية تطهير جيدة نتيجة لطبيعتها ككرتون ، وبالتالى يمكن أن يحمل إعادة استخدامها خطورة قصوى على المزرعة حيث يمكن أن تتسبب فى نقل العديد من مُسببات الأمراض لقطعان خالية منها ، وقد ثبت بالفعل قيام هذه الكراتين بنقل طفيل من أخطر الطفيليات وأكثرها صعوبة فى مقاومته وهو الفاش من مزارع مُصابة إلى أخرى خالية منه.

البرنـامج الدورى لمقاومـة القوارض :

للقوارض وجود قوى ومؤثر فى مزارع إنتاج بيض المائدة ، خاصة المساكن سابقة التجهيز المصنوعة من الصاج والموجودة فى المناطق الزراعية والصحراوية.

يُسبب وجود القوارض فى مزرعة مخاطر صحية لقدرتها على نقل الأمراض بين القطعان مُتعددة الأعمار داخل المزرعة وبين المزارع المجاورة ، إضافة لخسائر اقتصادية جسيمة قد لا يشعر بها المُنتج خاصة مع وجود أعداد ضخمة منها فى أى مزرعة سواء فى مساكن التربية أوالإنتاج حيث يتوفر الماء والطعام ، أو فى غرف حفظ البيض أو فى مستودعات ومصانع الأعلاف.

والقاعدة العامة هى أن رؤية فأر واحد فى مزرعة يعنى وجود ١٠٠ فأر آخرين لم نتمكن من رؤيتها نتيجة لطبيعتها والرغبة فى تجنب الظهور والاحتكاك مع الآدميين.

من الناحية الإقتصادية ، فإن الفأر الواحد يلتهم يومياً ما بين ٣٠ و ٧٠ جراماً من العلف حسب نوعه وعمره ، ويستطيع بالإضافة إلى ذلك أكل بيضة أو بيضتين ، ولو تصورنا وجود ١٠٠٠ فأر فى مزرعة ما (وهو رقم غاية فى التواضع) لأدركنا كم العلف والبيض المُهدر يومياً فى هذه المزرعة.

لذلك فإنه من الضرورى وجود فريق عمل فى كل مزرعة يتولى تطبيق برنامج دورى لمكافحة القوارض ، على أن يقوم هذا الفريق بتلقى تدريب متخصص فى ذلك ، إذ أن مكافحة القوارض تحتاج إلى أساليب مبتكرة تتغير دورياً ، حتى مع ثبات المُركبات المُستخدمة فى المقاومة ، حتى لا تتجنبها هذه القوارض وتفقد فاعليتها.

أســس صحــة ورعــايـــة قطعـان أمهـات بـدارى التسـمين

تُعتبر تربية ورعاية أمهات بدارى التسمين أكثر حساسية من تربية قطعان بدارى التسمين ، إذ تظهر فيها مهارات وتمكُن القائمين على الرعاية من أدواتهم ومن خبراتهم الفنية والتى تُتوج بتحقيق الأهداف الأساسية لمرحلة التربية والتى سترد فيما يلى من صفحات ، وكذلك الأهداف الإنتاجية لمرحلة الإنتاج ، وذلك بما يتناسب مع الإستثمارات الكبيرة التى تستلزمها تربية قطعان الأمهات.

وترجع حساسية قطعان الأمهات عامة إلى طول مدة بقائها فى المزرعة والتى تتجاوز ٦٠ أسبوعاً ، ومن كونها حلقة غير مُنتهية إذ تتبعها مرحلة أخرى وهى بدارى التسمين التى تنتج منها ، فأى خلل فى رعاية قطيع أمهات ينعكس بالقطع على ما يُنتج منه من كتاكيت بدارى التسمين ، ولأن المُستهدف من تربية الأمهات ليس فقط إنتاج أعداداً من البيض كبيض المائدة ، بل أن المُستهدف هو أن يكون هذا البيض عالى الإخصاب وأن تنتج منه أعلى نسبة من الكتاكيت الجيدة والقابلة للتسويق والتربية.

ويوجد بالسوق المصرى عدد من الشركات المحلية تقوم بتربية الجدود لتُنتج كتاكيت الأمهات عمر يوم ، وعترات الأمهات المُنتجة محلياً بترتيبها الأبجدى هى:

- الأربور إيكرز Arbor Acres
- الإفيان Avian
- الكوب Cobb
- الهبرد Hubbard
- الروص Ross

وتختلف مزارع تربية وإنتاج الأمهات عن مزارع تربية بدارى التسمين من حيث إختيار موقعها ، وتصميمها ، وتنفيذ إنشاءاتها ، ومستوى تجهيزاتها من نُظم تهوية وتبريد وتدفئة ونُظم تغذية ونُظم الشرب ، يضاف إليها نُظم وضع وجمع البيض المُنتج من هذه الأمهات ، كما تُضاف لمُلحقاتها مُلحقات أساسية كغرفة فرز البيض وتطهيره المبدئى وكذلك غرفة جيدة التبريد لحفظ البيض حتى يتم نقله لمعمل التفريخ.

البعد الوقائى لموقع مزارع الأمهات :

نظراً لمخاطر انتقال العدوى إلى مزارع تربية الأمهات وما يحمله ذلك من مخاطر قد تصل إلى التخلص من القطيع بالبيع أو بالذبح ، إذا ما كانت الإصابة بالميكوبلازما أو السالمونيلا ، فإنه من الضرورى أن تبعد هذه المزارع عن أى أنشطة متعلقة بصناعة الدواجن كالمزارع الأخرى باختلاف أنواع ما تُربيه من طيور ، ومجازر الدواجن ، والأسواق التى يتم فيها بيع الطيور ، والطرق الرئيسية التى تمر عليها سيارات تحمل طيوراً حية وغيرها بمسافة كافية.

وقد حددت القرارات المُنظمة لصناعة الدواجن هذه المسافة الواقية بخمسة كيلومترات ، وهذه المسافة يمكن اعتبارها كافية إذا ما تزامن معها تطبيق صارم لمستوى عالٍ من إجراءات الأمن الحيوى فى المزرعة نفسها.

مساكن أمهات بدارى التسمين :

يختلف المسكن الذى يصلح لتربية أمهات بدارى التسمين كما تختلف تجهيزاته والمُعدات المُستخدمة فيها وذلك لاختلاف طبيعة واحتياجات الطيور. وعلى الرغم من صلاحية المساكن المفتوحة لتربية أمهات بدارى التسمين ، إلا أنه وبوجه عام يُنصح دائماً باستخدام المساكن المُغلقة كاملة الإظلام فى تربية الأمهات حيث تعطى إمكانية التحكم فى فترة الأضاءة خاصة فى مرحلة التربية مما يُعطى إمكانية استخدام الحث الضوئى فى تحفيز الأمهات على الدخول فى

طور النضج الجنسى ومن ثم الإنتاج ، الأمر الذى يتعذر الاستفادة منه فى المساكن المفتوحة وذلك فى معظم الأحوال ، كما تتوفر فيها إمكانيات التحكم فى الظروف البيئية والمناخية التى تؤثر فى إنتاجية الطيور كالتهوية وسرعة الهواء والتبريد والتدفئة.

وتختلف المساكن التى تصلح لمرحلة التربية عن تلك التى يمكن أن تُستخدم فى مرحلة الإنتاج ، فى كون مساكن التربية تكون مُجهزة بوسائل جيدة للتدفئة ونظم مناسبة للتغذية وللشرب كما تكون فيها إمكانيات تجزئة المسكن الواحد بحواجز عرضية لوضع الطيور ذات الأوزان المُتماثلة فيها بشكل مُستقل ، وفى المُساكن المُغلقة تزود فتحات مراوح الشفط خلال مرحلة التربية بمصائد للضوء تمنع دخول أى ضوء من خلال فتحات المراوح لكنها لا تعوق التهوية.

أما المساكن التى تُجهز للإنتاج فلا توجد حاجة فيها للحواجز العرضية ، وتزود بالعدد المناسب من أعشاش وضع البيض أو بنظام آلى لوضع وجمع البيض بحيث تلائم فى تصميمها وأبعادها الداخلية أمهات بدارى التسمين ثقيلة الوزن ، كما لا تكون هناك حاجة لمصائد الضوء متى تساوى إجمالى ساعات الإضاءة الصناعية اليومية التى يتلقاها القطيع مع طول فترة الإضاءة الطبيعية خارج المسكن.

وبوجه عام فإن هناك نظامين أساسيين يبدأ التخطيط لإتباع أيهما من مرحلة تصميم مزرعة الأمهات:

١ – نظام دخول الكُل وخروج الكُل:

وفى هذا النظام تُربى كتاكيت الأمهات حديثة الفقس فى مسكن يحتوى كل التجهيزات والمُعدات التى تلائم مرحلة التربية ، ثم تستمر الطيور فى نفس المسكن لاستكمال مرحلة إنتاج البيض بعد إدخال البياضات والتى غالباً ما تكون يدوية ، ويستمر القطيع على ذلك حتى بيعه بعد انتهاء فترة إنتاجه الاقتصادى وذلك عند عمر كُلى يتراوح بين ٦٢ – ٦٤ أسبوعاً.

٢ – نظام التربية فى مسكن للتربية ثم نقل الطيور لمسكن الإنتاج:

وفى هذا النظام يُخصص مسكن واحد للتربية ليخدم مسكنين من مساكن الإنتاج ، بحيث يقضى الطائر فترة التربية والتى تتراوح بين ١٨ – ٢٠ أسبوعاً فى مسكن التربية ، ثم يتم نقله إلى المسكن المُجهز للإنتاج حيث يستمر فيه حتى يصل العمر إلى ٦٤ أسبوعاً على الأقل وبعدها يتم التخلص منه بالبيع أو بالذبح.

وهذا النظام هو الأكثر ملاءمة لأمهات بدارى التسمين لأسباب عديدة ، لعل من أهمها إمكانية تخصيص أطقم عالية التدريب يكون لديها الخبرة فى التعامل مع الأمهات فى مرحلة التربية لتحقيق المُستهدف منها ، كما يُحقق هذا النظام إمكانية الإستفادة من ظروف النقل وما تستلزمه من الإمساك بالطيور لإجراء إحدى التحصينات التى تتم بالحقن فى عمر النقل ، وإستخدام مُعدات تغذية ونُظم للشرب فى مساكن الإنتاج تلائم الطيور ثقيلة الوزن ، وكذلك إمكانية تجهيز مسكن الإنتاج بنظام آلى لجمع البيض ، إضافة لكونه يتيح أن تبدأ الطيور مرحلة الإنتاج فى مسكن حديث التطهير ذو فرشة عميقة نظيفة وخالية من المُلوثات.

ومن الضرورى التأكيد الكامل على أن مرحلة التربية هى المرحلة الأهم فى عمر قطعان الأمهات ، وأن النجاح فى تحقيق مُعدلات عالية من التجانس الوزنى بين الأمهات وكذلك التكامل العضلى خاصة فى منطقة الصدر ، إسترشاداً بمُعدلات الأوزان الأسبوعية الواردة فى النشرات الفنية التى تصدرها الشركات المُوردة لكتاكيت الأمهات ، هو المُحدد لنجاح أو فشل مرحلة الإنتاج.

الإشتراطات التى يجب أن تتوفر فى كتاكيت الأمهات:

بالإضافة للإشتراطات العامة التى يجب توفرها فى الكتاكيت حديثة الفقس عامة من حيث الوزن والحجم وسلامة الأرجل والمفاصل وعدم وجود أى ارتشاحات سائلة تحت الجلد وعدم معاناة الكتاكيت من أى درجة من درجات

الجفاف وكذلك الخلو من عيوب التفريخ ومن العيوب الخلقية والتشوهات وغيرها ، فإن الكتاكيت التى تُعد لتكون أمهات يجب أن تكون خالية تماماً من الأمراض التى يمكن أن تنتقل رأسياً من الجدود ، خاصة المايكوبلازما جالليسبتيكم والميكوبلازما سينوفى والسالمونيلا جالينيرم والسالمونيلا باللورم والسالمونيلا انتريتيدس وكذلك الأمراض المُسببة للأورام كمرضى الليكوزس والماريك.

ولتأكيد ما سبق فإنه يكون من الضرورى أن يتم اختبار عينة من الكتاكيت فور وصولها للمزرعة للتأكد من خلوها مما سبق من عدوى منقولة ، وبالتالى تحديد صلاحيتها للتربية ، على أن يقوم بذلك معمل بيطرى مُتخصص.

أمهات بدارى التسمين

فى مرحلة التربية

من المعروف أن مُعظم الأعمال الفنية تتم فى مرحلة التربية وعلى الأخص تدريج أوزان القطيع وصولاً إلى التجانس الوزنى والتكامل العضلى بين الطيور فى القطيع وهو ما يستلزم الدقة والتركيز والكثير من الجُهد ، وتتم أيضاً خلال مرحلة التربية مُعظم التحصينات خاصة تلك التى تتم بالحقن أو بالتقطير أو بالوخذ والتى تستلزم التعامل مع كل طائر على حده مرات عديدة ، كما تستلزم هذه المرحلة الرعاية الفائقة للفرشة العميقة وغيرها من الأعمال.

وكل ما يتم من أعمال خلال مرحلة التربية من المُفترض ، إن تم بإتقان ، أن يؤدى إلى تحقيق أهداف هذه المرحلة والتى يمكن إيجازها فيما يلى:

١ – تحقيق أقصى درجات الوقاية للقطيع من الأمراض التى تؤثر على إنتاجيته المُستقبلية ، وعلى كتاكيت بدارى التسمين التى ستنتج منه ، وذلك من خلال تطبيق الإجراءات الوقائية الصارمة على العاملين وباقى المُدخلات اللازمة لإتمام مرحلة التربية.

٢ – إكساب القطيع البنية المناعية التى تكفل حمايته أثناء مرحلة التربية وكذلك مرحلة الإنتاج من خلال برنامج تحصين مدروس ومتكامل.

٣ – المحافظة على القطيع خالياً من الإصابة بطفيل الكوكسيديا مع إكسابه مناعة صلبة تكفى لحمايته خلال مرحلة الإنتاج ، وذلك بتحصينه بنوع جيد ومتكامل من اللقاحات ، أو باستخدام مُضادات الكوكسيديا من مجموعة الأيونوفورز التى تحقق حماية القطيع مع تكوين مناعة تكفى لحمايته بعد السحب التدريجى لهذه المُضادات.

٤- السيطرة الفورية على أى عدوى عارضة قد يتعرض لها القطيع أثناء هذه المرحلة ، وذلك بسرعة إكتشاف الحالة المرضية ، والتدخل السريع للعلاج بالمُضادات الحيوية الصحيحة الفعالة.

٥- تحقيق أعلى نسبة من التجانس فى الأوزان بين الطيور داخل القطيع ، وذلك استرشاداً بالأوزان الأسبوعية الواردة فى النشرات الفنية لعترة الأمهات التى تُربى ، وذلك عند بلوغ القطيع عمر ١٨ أسبوعاً.

٦- تحقيق مُعدلات عالية من النمو والتكامل العضلى للإناث خاصة فى منطقة الصدر والتى يُستدل عليها من إختفاء عظمة القص داخل تكوينه العضلى ، وذلك مع وصول القطيع لعمر ١٨ أسبوعاً.

٧- إبقاء الديوك داخل حدود متوسطات الأوزان الواردة فى النشرات الفنية للعترة ، وذلك من خلال التحكم فى كمية العلف اليومى ، والمحافظة على لياقتها وسلامة أرجلها ومفاصلها.

٨- الإستبعاد المستمر للطيور غير الصالحة للتربية وإبقاء القطيع خالياً من الطيور المتقزمة ، وتلك التى تعانى من مشاكل مرضية غير قابلة للعلاج ، وأيضاً الطيور التى تعانى من مشاكل جسيمة فى الأرجل أو المفاصل ، على أن تظل نسبة الطيور التى تُستبعد كفرزة فى الحدود المقبولة والتى من المفترض أن لا تتجاوز ٢ % من العدد الأصلى للقطيع.

٩- العمل على خفض مُعدلات النفوق بحيث لا تتجاوز ٣ % من العدد الأصلى للقطيع وذلك عند عمر ٢٠ أسبوعاً.

إعداد المزرعة للتربيـة:

عند تربية أمهات بدارى التسمين يجب إعداد المزرعة إعداداً جيداً ليتناسب مع طول المدة التى تقضيها فى المزرعة ، والتى يتعذر خلالها إجراء أى أعمال

جوهرية داخل المسكن. ومن البنود الهامة التى يجب أن تتم خلال مرحلة إعداد المزرعة:

١- التأكد من خلو الموقع بكامله من أى بقايا من الفرشة العميقة المُتبقية من الدورة السابقة ، وكذلك من مدافن الطيور النافقة وتنظيف الموقع من أى رواكد أو بقايا ريش ، كما يحظر وجود أى أعداد من الطيور الحية أو القطط والكلاب فى حرم المزرعة.

٢- إتخاذ الإجراءات التى تكفل خلو المسكن وغرف الخدمات ومخازن العلف وباقى وحدات الموقع من الفئران وذلك بعمل خطة نشطة تتنوع فيها وسائل المقاومة وتختلف فيها الطعوم.

٣- ردم أى مُسطحات مائية من شأنها أن تجذب الطيور البرية ، وإزالة الأشجار التى يمكن أن تجذبها أو على الأقل تقليمها بالطريقة التى لا تجعلها مريحة لهذه الطيور ، ويُفضل إن كان هناك ضرورة لوجودها أن يتم استبدالها بأشجار أخرى طاردة للطيور البرية كأشجار الزيتون والموالح.

٤- إجراء عمليات صيانة كاملة للأرضيات والحوائط والشبابيك والأبواب وفتحات المراوح وغيرها ، وترميم ما قد يكون فى حاجة إلى ذلك ، كما يجب مُراجعة حالة الشبك الواقى من دخول الطيور البرية وتغيير ما تلف منه ، والتأكد من وجود أبواب مزدوجة لمداخل مساكن الطيور.

٥- مُراجعة خطوط المياه داخل وخارج المسكن وعمل الصيانة اللازمة لها ، مع التأكيد على أهمية تنظيفها والتخلص من الترسبات الملحية الموجودة داخلها والتخلص من الطحالب التى غالباً ما توجد بداخلها أيضاً قبل البدء فى عمليات التطهير ، كما يجب التأكد من وجود أغطية مُحكمة لمستودعات المياه التى تغذى المزرعة.

٦- عمل الصيانة الدورية لخلايا التبريد وتغيير التالف منها والعمل على إزالة ترسبات الأملاح من على طبقاتها السليولوزية ، وذلك باستخدام الأحماض

المخففة وبتركيز لا يتجاوز ٥ % أو أحد المُركبات المُخصصة لهذا الغرض والتى أصبحت متوفرة فى السوق المصرى ، على أن يتم ذلك من خلال إضافة الحامض أو المُركب على مستودعات المياه التى تقوم بتغذية الخلايا ثم يتم تشغيل نظام التبريد حتى تشطف الخلايا عدة مرات قبل أن يتم التخلص من المياه المُعالجة. ويراعى أن يتم إزالة بقايا المواد التى استخدمت وذلك بعمل دورة شطف للخلايا بالماء العادى عدة مرات.

٧- عمل صيانة كاملة لشبكة الكهرباء داخل وخارج المسكن والتأكد من سلامة خطوط الإضاءة ومن وجود مخارج كهرباء كافية داخل المسكن تكفى لاستخدامها فى الأجهزة التى تعمل بالكهرباء كمواتير رش اللقاحات وأجهزة قص المنقار وغيرها. كما يُراعى أن تُقسم مفاتيح الإضاءة داخل المسكن بحيث تكون فى مجموعات عرضية تسمح بإضاءة جزء أو أجزاء من المسكن دون باقى المسكن.

٨- التأكد من وجود خط إضاءة طولى للضوء الأزرق ، وهو اللون الذى لا تُميزه الطيور وذلك لاستخدامه عند إجراء أى عمليات مزرعية داخل المسكن فى فترات الإظلام ، حيث يستطيع القائمين على العمل الرؤية بينما لا تستطيع الطيور ذلك مما يحافظ على هدوئها.

٩- مراجعة حمامات تطهير الأفراد ودورات المياه ومغاطس تطهير الأقدام وعمل الصيانة اللازمة لها ، كما يجب فى مرحلة إعداد المزرعة التأكد من وجود عدد كافى من الملابس الواقية وأغطية القدم المطاطية ملساء القاع وأغطية الرأس والكمامات الواقية.

تطهير مزرعـــــة الأمهـــات:

على الرغم من أن تطهير أى مزرعة يجب أن يأخذ الاهتمام الكافى الذى يحقق خلو المزرعة بل والموقع بكامله من مُسببات الأمراض ، إلا أن مزارع الأمهات تستلزم عناية خاصة وذلك لحساسية القطيع الذى سيتم تسكينه فى المزرعة ولإرتفاع التكلفة ، فإصابة القطيع بالعدوى ببعض الأمراض

كالميكوبلازما أو السالمونيلا مثلاً يجعل من الضرورى التخلص من هذا القطيع بالبيع أياً كان عمره وأياً كانت الخسارة المادية التى ستنتج من بيع القطيع قبل انتهاء فترة إنتاج البيض.

وقد تم تناول تطهير مزارع الدواجن فى فصل مُستقل يمكن الرجوع إليه ، إلا أن التأكد من كفاءة عملية التطهير فى مزارع الأمهات تستلزم عمل مسحات من الأجزاء المختلفة للمسكن لفحصها معملياً وتحديد البكتيريا والفطريات المُلوثة للمسكن قبل التطهير ، ومن ثم يمكن تحديد المُطهر أو المُطهرات القادرة على القضاء على هذه الملوثات.

بعد انتهاء التطهير يكون من الضرورى إعادة أخذ مسحات من أجزاء المسكن ومن المُعدات ليعاد اختبارها معملياً ، للتأكد من خلو المسكن والموقع من مُسببات الأمراض قبل دخول كتاكيت الأمهات حديثة الفقس.

الفرشـــة العميقـة :

تُمثل سلامة الفرشة العميقة فى مزارع الأمهات أهمية قصوى ، وذلك إذا ما وضعنا فى الاعتبار طول الفترة التى تعيش فيها الأمهات على هذه الفرشة ، ففى نظام دخول الُكل وخروج الكُل تبقى الفرشة فى المسكن لمدة تزيد عن الستين أسبوعاً ، وحتى فى نظام التربية والنقل تكون مدة بقاء الفرشة فى مسكن التربية ١٨ – ٢٠ أسبوعاً وهى فترات طويلة تستلزم إعطاء هذه الفرشة عناية خاصة.

يُراعى أن يتم فرش مساكن الأمهات حتى فى مرحلة التربية بنوع جيد من مواد الفرشة والتى غالباً ما تكون نشارة الخشب أو تبن القمح ، على أن تكون بسمك لا يقل عن ٢٠ سم ، وبعد اكتمال وضع الفرشة بشكل مُنتظم تتم عملية تطهير سطحى لها برشها بمُركب الفورمالين بتركيز ٣ – ٥ % ، على أن يتم ذلك قبل دخول الكتاكيت بوقت كافٍ لضمان زوال رائحة الفورمالين قبل وصول الكتاكيت.

ومن الأفضل أن تتم عملية تبخير كاملة للحيز الداخلى للمسكن بعد وضع الفرشة وتركيب مُعدات الشرب والعلف التى سبق فكها وإخراجها إلى خارج المسكن لتنظيفها وتطهيرها ، وتتم عملية التبخير هذه قبل وصول الكتاكيت بما لا يقل عن يومين باستخدام الفورمالين وبرمنجنات البوتاسيوم أو أى مُركبات مُحفزة أخرى.

التدفئـة الصناعيـة :

كما هو معلوم أن جهاز تنظيم الحرارة فى جسم كتاكيت الأمهات حديثة الفقس يكون غير مُكتمل النضج ، شأنها فى ذلك شأن كل الكتاكيت ، الأمر الذى يستلزم الاستعانة بوسائل صناعية للتدفئة فى المراحل الأولى من عمر الطيور.

وإذا ما كانت أجهزة التدفئة أجهزة شمسية الشكل وهى النوعية التى تقوم بعمل تدفئة موضعية أسفلها مباشرة وفى مُحيط يقدر بضعف قطرها على أكثر تقدير ، تكون درجة الحرارة المطلوب تحقيقها عند استقبال الكتاكيت عند مستوى ظهر الكتاكيت هى ٣١ – ٣٢ مْ ، أما إذا كانت أجهزة التدفئة مركزية وتقوم بتوليد الهواء الساخن الكافى لتدفئة كل حيز منطقة التحضين فتكون هذه الدرجة ٢٩ – ٣١ مْ.

بعد اليوم الأول من عمر الطيور ، يُراعى تخفيض درجات الحرارة المُشار إليها فى منطقة التحضين بمعدل ٠,٤ مْ يومياً أى ٢,٨ مْ أسبوعياً. وعندما تصل الكتاكيت إلى عمر ٣ أسابيع تكون درجة الحرارة المتوقعة وفق برنامج تخفيض الحرارة السابق هى ٢٣ – ٢٤ مْ ، واعتباراً من عمر ٤ أسابيع وحتى نهاية مرحلة التربية يكون من المفروض أن تتراوح درجات الحرارة فى المسكن بين ٢٠ و ٢٤ مْ ، وهو المدى المُريح للطائر والذى يُتيح أن تتم كل العمليات الحيوية داخل الجسم بكفاءة.

وإذا ما تجاوزت درجة حرارة الهواء داخل المسكن ٢٨ مْ فإن نُظم التبريد ، إن وجدت ، يجب أن تتدخل للحفاظ على هذه الدرجة كحد أقصى ، كما يجب

عدم السماح بانخفاض درجة الحرارة داخل المسكن إلى أقل من ١٨ مْ حتى بعد إكتمال عملية تركيش الكتاكيت ، ومن الضرورى أن تتم عملية التحكم فى الحد الأدنى والأقصى لدرجات الحرارة من خلال لوحة تحكم آلية ، وأن لا يُترك ذلك للعاملين فى المزرعة.

الرطوبة النسبية :

تُمثل الرطوبة أهمية قصوى فى مراحل العمر الأولى ، فعند استقبال الكتاكيت حديثة الفقس يُراعى أن لا تقل الرطوبة النسبية عن ٧٠ % فى منطقة التحضين ، وأن يستمر هذا المُعدل طوال الأسبوع الأول من عمر القطيع وذلك لتجنب تعرض الطيور لأى درجة من درجات الجفاف ، وخلال الأسبوع الثانى يتم خفض الرطوبة النسبية إلى ٦٠ % حيث تقل احتمالات حدوث الجفاف ، أما خلال الأسبوع الثالث وما يليه من أسابيع فيراعى أن لا تقل الرطوبة النسبية عن ٥٠ % ، إذ تُمثل هذه النسبة الحد الأدنى للرطوبة داخل مسكن الأمهات.

وفى كثير من الأحوال يكون تحقيق هذه النسبة العالية من الرطوبة النسبية خاصة فى الأسبوع الأول من الأمور الصعبة ، الأمر الذى يستلزم إما استخدام أجهزة كهربية لتوليد الرطوبة أو إستحداث مُسطحات من الخيش المُبلل بالمياه تُثبت على جدران منطقة التحضين ويعاد تبليلها بالماء كلما جفت ، أو رش المياه بانتظام فى المناطق غير المفروشة من المسكن.

التهوية فى مساكن تربية الأمهات :

كما هو الحال فى مساكن بدارى التسمين فإن التهوية فى مساكن تربية الأمهات هى من أهم العناصر البيئية الحاكمة والمُحددة لنجاح أو فشل عملية التربية ، وذلك لأن التهوية تحقق للطيور الفوائد التالية:

١- الهواء المُتجدد هو المصدر الذى تحصل منه الطيور على احتياجاتها من الأوكسجين اللازم للتنفس ولإتمام جميع العمليات الحيوية داخل الجسم.

٢- يقوم الهواء المُتجدد بحمل المُلوثات الغازية غير المرغوب فيها مثل غاز الأمونيا (النشادر) وأول وثانى أوكسيد الكربون إلى خارج المسكن ، وهى غازات لو زادت نسبتها عن الحدود الآمنه فإنها تسبب أضراراً بالغة للطيور.

٣- تقوم التهوية بالدور الأساسى فى عملية تنظيم درجة حرارة الجسم بتخليصه من الطاقة الحرارية الزائدة داخل جسمه والناتجة من عمليات التمثيل الغذائى والحركة وغيرها ، والتى إذا ما فشل جسم الطائر فى التخلص منها فإنها تسبب الإحتباس الحرارى الذى كثيراً ما يؤدى إلى نفوق أعداد كبيرة من الطيور خاصة فى الأيام الحارة من فصل الصيف ، ويتم ذلك من خلال الإشعاع الحرارى والحمل الهوائى والتوصيل وكذلك البخر إذا ما لجأ الطائر إلى عملية اللهث.

٤- تقوم التهوية الجيدة بتجفيف الرطوبة الزائدة والمُحتوى المائى فى الفرشة ، وكذلك تقوم بحمل بخار الماء الزائد إلى خارج المسكن للمحافظة على درجة مناسبة من الرطوبة.

ومع إعتبار أن احتياجات الطائر من الهواء المُتجدد ثابتة فى مراحل عمره المختلفة ، فإن منظور التهوية فى المساكن المفتوحة يختلف عنها فى المساكن المُغلقة:

➢ التهوية فى مساكن التربيـــة المفتوحـــة:

المساكن المفتوحة كما أسلفنا ليست نظام التسكين المُفضل لأمهات بدارى التسمين سواء كان ذلك فى مرحلة التربية أو الإنتاج ، وعلى أى حال ففى المساكن المفتوحة ، من المفروض أن لا تقل مساحة النوافذ فيها عن ٣٠ % من مساحة أرضية المسكن ، وأن توزع هذه المساحة على كلا الجانبين بالتساوى وذلك لإتاحة إمكانية تحقيق دورة التهوية المطلوبة.

وفى مثل هذه النوعية من المساكن فإن التدفئة الصناعية غالبا ما تتم فيها بالدفايات المُعلقة شمسية الشكل والتى تعمل عادة بالغاز أو الكيروسين ، وهذه النوعية من الدفايات تحتاج إلى كمية كبيرة من الهواء المُتجدد لتعويض استهلاكها من الأوكسجين الموجود فى هواء المسكن ، وكذلك للتخلص من عوادمها الضارة والتى تتمثل فى غازى ثانى وأول أوكسيد الكربون وذلك منذ الدقائق الأولى لتشغيلها ، الأمر الذى يستلزم تحقيق تهوية غير مباشرة بفتح جزئى لبعض الشبابيك حتى فى اليوم الأول من عمر الكتاكيت.

ويزداد احتياج الطيور لهذا الهواء المُتجدد مع إزدياد وزنها ومُعدلات نموها وزيادة احتياجها منه ، ويتم تحقيق ذلك بفتح المزيد من النوافذ فتحاً جزئيا وبشكل تبادلى بين الجانبين بحيث لا تُحقق أى نوع من تيارات الهواء المُباشرة عند مُستوى الطيور.

وعندما تصل الطيور لعمر ٢١ يوماً يكون احتياج كل طائر من الهواء المُتجدد فى حدود ٢ – ٣ متر مكعب / طائر / ساعة ، الأمر الذى يعنى ضرورة زيادة فتحات التهوية لتحقيق ذلك.

وعندما تصل الطيور إلى متوسط وزن كيلوجرام لكل طائر ، تزيد احتياجاتها من الهواء المُتجدد لتصبح ٦ متر مكعب / طائر / ساعة شتاءً و ٨ – ١٠ متر مكعب / طائر / ساعة صيفاً على الأقل ، الأمر الذى يعنى أن هواء المسكن بكاملة يحتاج إلى إحلال بهواء مُتجدد ما بين ٢٠ و ٣٠ مرة كل ساعة ، وهو مُعدل عالى يستلزم فتح جميع النوافذ حتى يمكن توفير دورة الهواء التى يمكن أن توفر هذا المُعدل العالى من التهوية.

ومع زيادة عمر الطيور وزيادة وزنها تزداد الحاجة إلى دورة تهوية نشطة تستطيع توفير هواء متجدد بمعدل لا يقل عن ٨ م^{3} / ساعة / كجم وزن حى ، ويزيد ليصل إلى ١٢ م^{3} / ساعة / كجم فى الأيام شديدة الحرارة من فصل الصيف ، وهو مُعدل يحتاج إلى جانب استغلال كل مساحات التهوية الطبيعية المُتاحة فى المسكن إلى وسائل تهوية مساعدة كمراوح دفع الهواء والتى يتم تركيبها لتدفع الهواء المُتجدد فى مسار دخوله الطبيعى لتحقق بذلك كم وسرعة

الهواء المطلوبة لتخليص الطائر من جزء من الطاقة الحرارية المُختزنة فى جسمه والزائدة عن حاجته عن طريق تيارات الحمل الهوائى.

ويلزم التأكيد على أن تركيب مراوح السقف (Paddle fans) يُتلف دورة التهوية ويعمل على تعطيل دورة التهوية الطبيعية ، كما أن تركيب مراوح شفط فى الجانب الذى يخرج منه الهواء عديم القيمة ولا يحقق أى فائدة فى تحسين مُعدلات التهوية.

➢ التهويـــة فى المســاكن المُغلقــة:

فى المساكن المُغلقة تكون هناك الإمكانية الكاملة للتحكم فى كم الهواء الذى يدخل إلى المسكن ، كما تكون هناك الإمكانية للتحكم فى مسارات هذا الهواء وكذلك التحكم فى سرعة مروره داخل المسكن ، وذلك من خلال التحكم فى عدد مراوح الشفط التى تعمل وفق طاقتها فى إستخلاص الهواء ، وكذلك إتساع مداخل الهواء والمقطع العرضى للمبنى والذى يُحدد سرعة مروره.

وإذا كان المسكن المُغلق جيد التجهيز فمن الطبيعى أن يستخدم التدفئة المركزية باستخدام أجهزة توليد الهواء الساخن ، والتى غالباً ما تكون مثبتة فى السقف أو محمولة على حوامل معدنية خاصة ، والنوعيات المُفضلة من وسائل التدفئة المركزية هذه هى التى تكون مزودة بإمكانية الحصول على الهواء اللازم لغرفة الإحتراق من خارج المسكن حتى لا تستهلك جزءً من الأوكسجين الموجود فى الحيز الداخلى ، وكذلك التخلص من نواتج وعوادم الإحتراق خارج المبنى وليس داخله.

وإذا ما استُخدمت هذه الوسيلة للتدفئة فإن الطيور فى المسكن المُغلق لا تكون فى أى حاجة لجلب هواء مُتجدد من خارج المسكن ، لأن حجم الهواء داخل المسكن وما يحتويه من نسبة عالية من الأوكسجين يكون كافياً لتغطية احتياجات الطائر خلال الأيام الثلاثة الأولى من عمره يتم بعدها تشغيل نظام التهوية العرضية ، إن وجد ، أو نظام التهوية الطولية وذلك باستخدام مروحة شفط واحدة تعمل لمدة ٣ أو ٤ دقائق كل ٢٠ – ٢٥ دقيقة وذلك إذا ما كانت

مراوح الشفط المُستخدمة قياسية (٣٦ ألف متر مكعب / ساعة) تزيد تدريجيا مع تقدم عمر الطائر ونموه وذلك بزيادة فترة التشغيل حتى يصبح تشغيل المروحة الواحدة مستمراً طول الوقت عندما يصل القطيع إلى عمر ١٥ يوماً ، ثم تضاف مروحة شفط أخرى لتعمل بالتدريج وذلك مع زيادة نمو الطيور وهكذا ، والقاعدة التى تحكم عدد المراوح التى تعمل ومدة تشغيلها هى أنه عندما تصل الطيور لعمر ٢١ يوماً يكون المطلوب هو توفير ٢ متر مكعب من الهواء المُتجدد لكل طائر فى الساعة كحد أدنى للتهوية.

ومع تقدم عمر الطيور وزيادة وزنها يتم حساب مُعدلات التهوية اللازمة للقطيع وفق ما هو مُعتاد ، وعلى أساس متوسطات الوزن وذلك بواقع ٨ – ١٠ متر مكعب / كجم وزن حى / ساعة.

سرعـــة مرور الهواء خلال المســـكن:

من الصعب جداً بل ومن المستحيل التحكم فى سرعة الهواء فى المساكن المفتوحة ، بينما تتوفر هذه الإمكانية فى المساكن المُغلقة حيث تتحدد سرعة الهواء بكم الهواء المُتجدد الذى يدخل إلى المسكن بفعل مراوح الشفط التى تسحبها من الطرف الآخر وعلاقتها بمقطع المسكن العرضى (ارتفاعه مضروباً فى عرضه).

وسرعة الهواء تعتبر من العناصر البيئية الحيوية خاصة مع زيادة أوزان الطيور ، حيث تساعد سرعة الهواء فى تنظيم درجة حرارة الجسم وتخليصه من الطاقة الزائدة عن احتياجات الجسم وذلك عن طريق تيارات الحمل الهوائى ، كما تساعد بشكل كبير فى الحفاظ على سلامة الفرشة العميقة بتخليصها من محتواها المائى ، وكذلك فى تنقية هواء المسكن بتخليصه من الغازات الضارة مثل غاز الأمونيا (النشادر) وثانى أوكسيد الكربون وذلك بسرعة طردها خارج المسكن.
وفى المساكن المُغلقة يُراعى أن تكون سرعة الهواء عند مداخل ومخارج الهواء فى حدود لا تقل عن ٢ متر فى الثانية وهذا يعنى أن السرعة ستكون ٠,٥ متر فى الثانية إذا ما تم قياسها عند مستوى ظهر الطيور.

التبـريـد :

إن كان تبريد مساكن بدارى التسمين ضرورة للحفاظ على استثمارات وجهد المُنتج ، فإن توفير نظام جيد للتبريد فى مزرعة الأمهات يصبح من الأمور الحيوية ، نظراً للإستثمارات الضخمة والتكلفة العالية لقطعان الأمهات ولما يترتب على ارتفاع درجات حرارة المسكن ليس فقط من ارتفاع نسب النفوق ولكن للإنخفاض فى مُعدلات الإخصاب وتدنى فى نسب الفقس فى الأمهات المُنتجة لبيض التفريخ.

وفى مزارع الأمهات لا يكفى اللجوء إلى ما اعتاد عليه الكثير من المُنتجين من رش المياه على الأسقف والحوائط الخارجية للمبنى وإضافة ثلج لمياه الشرب فى فترات ارتفاع درجة الحرارة وإضافة المُركبات التى تُصنف على أنها مُخفضات للحرارة ، بل يجب الاعتماد على نظام فعال للسيطرة على ارتفاع درجات حرارة المسكن وتجنب تعرض الطيور للإحتباس الحرارى.

➢ التبريـــد فى المســـاكن المفتوحـــة:

فى المساكن المفتوحة لا توجد إلا اختيارات محدودة للتبريد ، وعلى الرغم من محدودية تأثيرها إلا أنها تفيد إلى حد كبير فى خفض درجة حرارة هواء المسكن ومنها:

١- إستخدام المُبردات الصحراوية الثابتة أو المتنقلة: وتأثيرها على خفض درجة حرارة المسكن يتوقف على أبعاده وعلى متوسطات أوزان الطيور وكثافة تسكينها ، كما يتوقف على قدرة مروحة الدفع الموجودة فى وحدة التبريد.

٢- إستخدام نظام مولدات الضباب (**Fog System**) ، وهو نظام ذو فائدة محدودة كنظام تبريد ، ومن عيوبه أنه يؤدى إلى رفع نسبة الرطوبة فى المسكن وإلى زيادة بلل الفرشة ، كما أنه يحتاج إلى الكثير من أعمال الصيانة.

➢ التبريـــد فى المساكن المُغلقـــة:

لعل أفضل الطرق لتبريد مسكن مُغلق هو استخدام نظام التبريد التبخيرى باستخدام الخلايا السليولوزية التى تُبلل بالماء بشكل منتظم عن طريق دورة خاصة بذلك ، سواء كان المسكن يستخدم نظام التهوية الطولية أو العرضية. ويشترط لتحقيق كفاءة التبريد باستخدام هذا النظام ما يلى:

١ – أن يكون المسكن مُحكماً بحيث يكون المدخل الوحيد للهواء هو من خلال خلايا التبريد المُحملة والمُبللة بالمياه ، مما يستلزم إحكام إغلاق أى فتحات أخرى قد تكون موجودة فى مسار الهواء.

٢ – أن تُراعى الدقة فى حسابات مداخل الهواء التى تحتوى خلايا التبريد ، وذلك لتحقيق سرعة مرور الهواء المناسبة والتى تسمح بترطيب الهواء الداخل إلى المسكن ومن ثم تبريده.

٣ – تحرى الدقة فى اختيار نوعية خلايا التبريد وفى سُمكها ، وفى قدرتها على الإحتفاظ بالماء ، وكذلك قدرتها على عدم الالتواء مع طول فترات استخدامها.

٤ – أن تكون خطوط توزيع المياه على الخلايا ذات تصميم جيد بحيث تحقق بلل كل مسطح الخلايا ولا تترك مناطق جافة دون بلل ، كما يُراعى عمل الصيانة الدورية لها لضمان آدائها.

ويراعى أن خلايا التبريد تحتاج إلى صيانة فى نهاية كل دورة ، وتحتاج دورة المياه فيها للتنظيف من أى رواسب ، هذا إضافة لضرورة إزالة ترسيبات الأملاح من على أسطح الرقائق السليولوزية التى تتكون منها الخلايا والتى يمكن أن تقلل من كفاءتها فى إحداث عملية التبريد.

فتـرة الحجـر الإجبـاريـة :

نتيجة للحساسية العالية لقطعان الأمهات ولوجود احتمالات لتعرض الطيور لعدوى مبكرة لم يستعد جسم الطائر لمقاومتها كنتيجة لعدم كفاية الأجسام المناعية المنقولة من الجدود ، أو لعدم إعطاء فرصة كافية لتكوين مناعات لأمراض تم التحصين ضدها فى الأيام الأولى من عمر الطائر ، كما هو الحال فى مرض الماريك إذ يتم تحصين الطيور ضد هذا المرض عقب الفقس مباشرة ولكن تكوين أجسام مناعية نتيجة لهذا التحصين لا تكون كافية قبل عمر أسبوعين ، فإنه من الضرورى اعتبار القطيع والعمال والفنيين الذين يتعاملون مع هذا القطيع فى حالة حجر صحى كامل لمدة لا تقل عن أسبوعين ويُفضل أن تستمر لثلاثة أسابيع ، تنعدم خلالها حركة دخول وخروج الآدميين من المزرعة ولا يُسمح خلالها بأى زيارات تحمل مخاطر نقل العدوى المبكرة للقطيع.

غير أنه قد يكون من الضرورى دخول بعض الفنيين لإجراء بعض العمليات التى لا غنى عنها خلال فترة الحجر ، كالتحصين ضد مرض الكوكسيديا وقص المُنقار وغيرها ، وفى هذه الحالة يتعين تطبيق إجراءات وقائية صارمة على كل من قد تكون هناك ضرورة مُلحة لدخوله.

كثافـة التسـكيـن :

عند تسكين كتاكيت أمهات التسمين حديثة الفقس يُراعى إعطاء حيز كافى للطيور لتتمكن من الحركة الحرة التى تُمكنها من تكوين هيكل قوى وبناء عضلى يتناسب مع ما هو مطلوب مستقبلاً من هذه الأمهات على إختلاف الجنسين من إتساع منطقة الصدر وسلامة الأرجل والمفاصل والتى تُمكن القطيع من الجماع المنتظم لتحقيق نسب إخصاب ، ومن صعود الإناث إلى أعشاش وضع البيض والقفز منها إلى الأرض ، وغيرها مما يستلزم اللياقة البدنية العالية.

إذا ما كان نظام التربية يقوم على فصل الإناث عن الذكور خلال مرحلة التربية ، كما هو الحال فى عترات الأمهات ثقيلة الوزن ، فإن كثافة التسكين يُراعى أن تكون بمُعدل ٤,٢ - ٤,٥ ديك على كل متر مربع من المساحة المُخصصة للذكور ، بينما تزيد هذه الكثافة لتكون ٧ إناث على كل متر مربع من المساحة المُخصصة لتسكين الإناث.

أما فى نظام التربية التى يتم فيه خلط الإناث بالذكور منذ اليوم الأول ، وهى غالباً عترات الأمهات المتوسطة والخفيفة ، فتتراوح كثافة التسكين فيها بين ٦,٠ و ٦,٥ طائر على المتر المربع من كلا الجنسين.

مياه الشُرب :

خلال مرحلة التربية يجب أن تكون مياه الشرب النظيفة مُتاحة طوال الوقت حتى فى فترات إظلام المسكن ، ولا يُنصح باتباع أى نُظم لتعطيش الطيور إلا لضرورات التحصينات التى تتم فى مياه الشرب ، كما يجب فحص مياه الشرب معملياً بشكل دورى لمراجعة مُحتواها من الأملاح ومن مُسببات الأمراض ومقارنة نتائج الإختبارات بالحدود القصوى المسموح بها والتى لا تؤثر على العمليات الحيوية داخل جسم الطائر ، كما يمكن استخدام الأحماض العضوية التى تُضاف إلى مياه الشرب للسيطرة على الكثيرمن مُلوثات المياه البيولوجية مع الحرص على الكف عن إضافتها فى فترات استخدام اللقاحات الحية فى مياه الشرب.

أعلاف قطعان الأمهات فى مرحلة التربيــة :

تلعب نوعية الأعلاف الدور الأكبر فى عملية تنظيم نمو الأمهات خلال مرحلة التربية ، وتتغذى قطعان أمهات بدارى التسمين على نوعيات مختلفة من الأعلاف خلال هذه المرحلة ، وهى العلف البادئ والعلف النامى والعلف المُمهد للإنتاج.

ومن الطبيعى أن يكون لكل نوعية من هذه الأعلاف تركيبتها ومُحتواها من العناصر الغذائية الخاصة التى تُناسب مرحلة تكوين الطائر ، كما أنه من الطبيعى أن تختلف هذه التراكيب وما تحتويه من عناصر غذائية من سلالة (عترة) لأخرى ، وفى كل الأحوال يكون من الأساسى الإسترشاد بالاحتياجات الغذائية الواردة فى النشرات الفنية للشركة المُنتجة لهذه الأمهات مع تحرى الدقة الكاملة فى اختيار الخامات التى تُستخدم فى تصنيع الأعلاف ، وأيضاً تحرى الدقة فى اختيار مخاليط الأملاح والفيتامينات التى تُضاف على العلف ، مع استخدام مُعدات تصنيع قادرة على تحقيق أعلى معدلات تجانس المكونات فى كل عملية خلط.

ومن الضرورى التأكيد على أن أعلاف الأمهات فى جميع مراحل عمرها ، لا بد وأن تكون على شكل علف مطحون وليس علفاً محبباً.

والجدول التالى جدول استرشادى يوضح بعض احتياجات الأمهات من العناصر الغذائية فى مراحل التربية المختلفة:

العنصر الغذائى %	أعلاف الذكور والإناث		
	علف بادئ	علف نامى	علف مُمهد للإنتاج
بروتين خام	١٧ – ١٨	١٥ – ١٦	١٥.٥ – ١٦.٥
طاقة مُمثلة (ك ك / كجم)	٢٨٢٠-٢٩٢٠	٢٦٥٠-٢٨٥٠	٢٨٢٠-٢٩٢٠
ميثيونين	٠,٣٥ – ٠,٣٨	٠,٣٠ – ٠,٣٦	٠,٣٠ – ٠,٣٥
ميثيونين + سيستين	٠,٧٢ – ٠,٧٨	٠,٥٨ – ٠,٦٢	٠,٦٠ – ٠,٦٥
لايسين	٠,٩٢ – ١,٠٠	٠,٦٢ – ٠,٧٢	٠,٨٢ – ٠,٨٨
تربتوفان	٠,١٨ – ٠,٢٠	٠,١٨ – ٠,٢٠	٠,١٦ – ٠,١٨
كالسيوم	٠,٩٠ – ١,٠٠	٠,٨٠ – ٠,٩٠	١,٦٠ – ١,٨٠

فوسفور مُتاح	٠,٤٥ – ٠,٥٠	٠,٤٠ – ٠,٤٥	٠,٤٠ – ٠,٤٥
صوديوم	٠,١٨ – ٠,٢٠	٠,١٨ – ٠,٢٠	٠,١٨ – ٠,٢٠
كلوريد	٠,٢٠ – ٠,٢٥	٠,٢٠ – ٠,٢٥	٠,٢٠ – ٠,٢٥
حامض اللينوليك	١,٠ – ١,١	١,٠ – ١,١	١,٢ – ١,٨

نوعيـــة الغـــذاء:

يُراعى عند تصنيع أعلاف قطعان الأمهات أن تكون المكونات التى تدخل فى تركيبتها من أجود الخامات المتوفرة فى السوق المحلى ، وأن يتم غربلة الذرة الصفراء قبل جرشها أو تخزينها للتخلص من المواد الحافظة والذرة الشديدة التكسير والتى غالباً ما يظهر عليه نمو فطرى.

وإذا لم تكن هناك اختبارات مُتاحة لمُكونات العلف للوقوف على مُحتواها من السموم الفطرية ، ومن ثم تحديد المُضاد المناسب فيجب إضافة مُضاد للسموم الفطرية واسع المدى على كل الأعلاف التى تُقدم لقطيع الأمهات دون انتظار لظهور أعراض ، حيث يكون التدخل قد تأخر وتكون السموم قد أدت إلى خلل فى وظائف الأعضاء الداخلية ، وعلى رأسها الكبد والكلى ، وذلك دون النظر للتكلفة الإضافية التى تترتب على الإضافة والتى تتضاءل إذا ما قورنت بالعائد من إستعمالها.

الحيــز المُتـــاح للتعليف:

لأن كمية العلف التى تُقدم للأمهات كل يوم مُحددة الكمية ، فإنه من الأمور الحيوية التى تساعد على تجانس أوزان القطيع تخصيص حيز كافى للتعليف لكل طائر أياً كان نظام التعليف المُستخدم فى المزرعة.

فى الأيام الأولى من عمر القطيع تتناول الأمهات غذاؤها كالمعتاد فى أطباق التحضين البلاستيكية ، ثم يتم استخدام نظام التغذية الموجود فى المزرعة

لتتعود الكتاكيت عليه بالتوازى مع وجود أطباق التحضين والتى يتم اختصار أعدادها بالتدريج مع تقدم العمر ليقتصر تناول العلف على الغذايات المُتاحة فى المسكن.

وعند عمر أسبوعين تكون الطيور قد تعودت على نظام التعليف الموجود بالمزرعة وبالتالى تكون هناك ضرورة لحساب الحيز الذى يكفى كل الكتاكيت لتناول غذاءها فى وقت واحد ، ويُنصح بأن يُخصص لكل كتكوت ما لا يقل عن ٦ سم من طول المعالف وذلك حتى عمر ٦ أسابيع ، تُزاد بعدها لتكون ١٥ سم طولى لكل طائر وحتى تسويق الطيور بعد انتهاء إنتاجها.

وعلى أى حال فإنه يُنصح دائما بملاحظة الطيور دورياً وقت توزيع العلف اليومى ، لأن هذا هو الوقت الذى يمكن فبه تحديد ما إذا كانت المساحة المُخصصة للتعليف كافية أم فى حاجة إلى زيادتها ، بصرف النظر عن دقة الحسابات التى تم على أساسها تحديد طول خطوط العلف.

وتجدر الإشارة إلى أن نقص الحيز المُتاح لتعليف كل طائر يعنى عدم قدرة الطيور الضعيفة على الوصول إلى العلف ، مما ينتج عنه نقص فى أوزانها يقابله زيادة غير مرغوب فيها فى أوزان طيور أخرى حصلت على كميات علف زائدة عن مقنناتها ، الأمر الذى يؤدى ، إذا ما استمر ، إلى عدم تجانس فى الأوزان داخل القطيع قد يستلزم وقتاً وجهداً كبيراً لإصلاحه.

المُـــدة التى يوزع فيها العلف:

لأن كمية العلف اليومى التى تقدم لقطعان الأمهات مُحددة الكمية ، وأن الطيور تكون شديدة الجوع فى وقت توزيع العلف والذى يكون مع بدء اُضاءة فى الصباح الباكر ، ولضمان أن تتمكن كل الطيور فى القطيع من الحصول على مقنناتها الغذائية اليومية فى وقت واحد أو على الأقل فى أوقات متقاربة ، يكون من الضرورى اختصار المدة التى يتم خلالها توزيع كل كمية العلف على خطوط العلف لتكون أقل من ٤ دقائق.

ولعل أفضل النظم التى تُحقق توزيع العلف فى وقت واحد هى تلك التى تستخدم نظام تعليف آلى مُعلق ، بحيث يتم عمل دورة كاملة للخط ليمتلئ بكامله بالعلف وهو مرفوع فوق مستوى الطيور ، ثم يتم إنزاله عن طريق نظام التعليق لتأكل الطيور كلها فى وقت واحد.

وإستخدام المعالف الدائرية المُستقلة المُعلقة فى مرحلة التربية لا يُحقق هذا المطلب ، حيث لا يمكن من خلاله توزيع العلف على كل الطيور خلال المدة المطلوبة ، إذ يتعين على العمال تفريغ العلف فى كل معلفة على حده وبشكل لا يضمن عدالة التوزيع لعدم تساوى الكميات فى كل معلفة ، الأمر الذى يؤدى بالقطع إلى الفشل فى تحقيق درجة عالية من تجانس الأوزان بين الطيور داخل قطيع الأمهات الواحد.

وإذا ما تم إستخدام نظام خطوط العلف الطولية ذات الجنزير (Chain feeder) ، فيراعى أن يكون من النوع سريع الدوران (٣٦ متر/ دقيقة) ، وإلا سيكون من الضرورى تركيب مستودعات علف إضافية على طول الخط لتساعد على سرعة توزيع العلف بحيث يمتلئ الخط بكامل طوله خلال وقت لا يتجاوز الأربع دقائق.

نُظم التغذيـة فى مرحلة التربيـة :

يلعب نظام التغذية دوراً هاماً فى تحقيق تجانس الأوزان بين الطيور التى يحتويها القطيع خاصة فى الأسابيع الخمسة الأولى من عمر الأمهات ، وهناك نُظم مُتعددة لتغذية القطعان ولكل منها مزاياه وعيوبه:

١ – نظام التغذيــة اليوميــة:

وهو النظام الأكثر شيوعاً وإن لم يكن أفضلها ، حيث يتم حساب كمية العلف اليومية للقطيع كله استرشاداً بالقيم الواردة فى النشرات الفنية لعترة الأمهات

التى تُربى ، وتُقدم هذه الكمية مرة واحدة فى اليوم الواحد فى الصباح وعقب بدء ساعات الإضاءة اليومية.

ويواجه هذا النظام مشكلة تنشأ فى الأعمار الصغيرة حيث تكون كمية العلف اليومى التى يتم حسابها أقل من أن تغطى كامل مُسطحات نظام التغذية المُستعمل فى المزرعة ، الأمر الذى قد يحرم جزء من القطيع من غذاؤه اليومى ، ومع تكرار ذلك ، وهو أمر متوقع لتساوى الكميات خلال الأسبوع الواحد ، تنشأ فى القطيع حالة واضحة من عدم تجانس الأوزان بين الطيور داخل القطيع قد تحتاج إلى جهد ووقت كبير لإصلاحها.

٢ – التغذيـــة يـــوم بعد يـــوم:

وهو نظام يتم فيه تقديم الغذاء المحسوب ليكفى يومين فى يوم واحد ، بحيث لا تقدم للطيور أعلاف فى اليوم التالى. وهذا النظام على الرغم من قسوته إلا أنه يعطى إمكانية توزيع العلف على كامل عدد الطيور داخل القطيع من خلال توزيعه على كامل خطوط التعليف ، نظراً لكفاية الكمية مما يقلل من احتمالات تفاوت الأوزان بين أفراد القطيع.

على الجانب الآخر تنشأ مشكلة أخرى فى اليوم الذى لا تُقدم فيه أعلاف ، تتمثل فى ظهور سلوك عدوانى بين أفراد القطيع الجائع تظهر على شكل عراك بين الطيور ونبش فى مواد الفرشة ، وأيضاً تميل الطيور نتيجة لشعورها بالجوع إلى تناول بعض مُكونات الفرشة العميقة ، الأمر الذى يمكن معالجته بنثر حبوب مُنخفضة الطاقة والقيم الغذائية على الفرشة كالشعير مثلاً وبمُعدل لا يتجاوز نصف كيلوجرام لكل ١٠٠٠ طائر فى اليوم ، بحيث تشغل الطيور الجائعة نفسها بالبحث عن هذه الحبوب بين طبقات الفرشة بدلاً من العراك وما يحمله من احتمالات نشوء حالات إفتراس.
ويشترط لنجاح هذا النظام أو غيره من النظم التى تتعرض فيها الطيور للتجويع الالتزام ببرنامج قوى للسيطرة على مرض الكوكسيديا ، والتى تكون الطيور أكثر عرضة له مع التهامها لبعض مُكونات الفرشة التى قد تكون مُحتوية على حويصلات الكوكسيديا فى أطوارها المُعدية.

٣- التغذيـــة ٥ أيام أسبوعيـــا مع يومين صيـــام :

فى هذا النظام يتم حساب كمية العلف المفروض استهلاكها فى الأسبوع وذلك على مستوى القطيع ، ووفق الكميات الإسترشادية الواردة فى النشرات الفنية والخاصة بالأسبوع الذى ستتم فيه التغذية ، ثم نقوم بتقسيمها على ٥ لتُستهلك فى ٥ أيام فقط ، وبذلك تتعرض الطيور للصيام يومين فقط فى الأسبوع بشرط أن لا تكون متتالية.

ويحقق هذا النظام التعامل مع كمية علف يمكن أن تُغطى خطوط التعليف ، ولكنه أقل قسوة من النظام السابق. وخلال يومى الصيام تقدم للطيور حبوب مُنخفضة القيمة الغذائية وبمعدل نصف كيلوجرام لكل ١٠٠٠ طائر يتم بعثرتها بشكل عشوائى على الفرشة مع التأكيد على وجود برنامج وقائى قوى للسيطرة على مرض الكوكسيديا.

التغذيـــة على حصى غير قابل للذوبـــان :

فى اليوم الأول من عمر الكتاكيت حديثة الفقس يُنصح بتقديم رمل نظيف ، ويفضل أن يكون مُعقماً للكتاكيت وذلك بمعدل نصف كيلوجرام لكل ١٠٠٠ كتكوت ، ويفضل أن تُخلط هذه الكمية على العلف فى أطباق التحضين حتى لا تُقبل الطيور على تناوله إذا كان منفرداً وتترك العلف.

وتفيد هذه الإضافة فى أنها تعمل على تكوين أسطح خشنه داخل القونصة تساعد فى عمليات طحن العلف مما يساعد على هضمه ، كما أنها تساعد على التخلص من المواد المُخاطية التى تتواجد داخل أمعاء الكتاكيت حديثة الفقس ، إضافة لأنها تعمل على سرعة إستهلاك بقايا مُحتويات كيس المُح.

وعندما تصل الطيور إلى عمر أسبوعين فإنه يكون من المفيد جداً تقديم حصى رفيع غير قابل للذوبان مع العلف وبنفس المُعدل السابق (٥٠٠ جرام لكل ١٠٠٠ طائر) ، على أن يتناسب حجم هذا الحصى مع ما يمكن أن تبتلعه الكتاكيت فى هذا العمر وأيضاً مع مراعاة نظافة وتعقيم هذا الحصى ، ويُنصح

بتكرار تقديم هذا الحصى مرة كل أسبوعين حتى تبلغ الطيور عمر ١٦ أسبوعاً مع إمكانية زيادة حجم الحصى كلما زاد حجم الطائر وزادت قدرته على ابتلاع حصى أكبر.

التغذية المنفصلة للجنسين :

فى مرحلة التربية وإذا ما كانت الديوك تُربى مُنفصلة عن الإناث سواء فى مسكن مُنفصل أو فى حاجز مُستقل داخل المسكن الذى تسكن فيه الإناث ، فإن كلا الجنسين يمكن بسهولة أن يتلقى مقننات غذائية مختلفة استرشاداً بما هو وارد فى النشرات الفنية للشركة الموردة للأمهات.

وإذا كانت الديوك والإناث مُنفصلة داخل المسكن ولكنها تتغذى من نظام تعليف واحد فإن كمية العلف اليومى يتم حسابها على أساس مقننات علف الإناث ثم تُحسب الكميات الإضافية للديوك وتضاف للحيز المُتاح لهم للتغذية بشكل يدوى. غير أنه لا يُنصح إطلاقاً بتقديم علف مُنخفض الطاقة أو القيم الغذائية الأخرى للديوك كما قد يحدث فى مرحلة الإنتاج.

علاقة كمية الغذاء بدرجات الحرارة :

إذا ما انخفضت درجة حرارة هواء المسكن عن ١٨ مْ لسبب أو لآخر ، فإن الطيور تكون فى حاجة إلى إستهلاك كميات من العلف لتمدها بالطاقة اللازمة للحفاظ على درجة حرارة أجسامها دون أن يكون لها مردود إنتاجى ، وهو أمرغير مرغوب فيه من الناحية الإقتصادية ، ولكن هذا الإستهلاك الإضافى هام جداً حتى لا تختل متوسطات الأوزان الأسبوعية للقطيع ، الأمر الذى يتطلب إضافة كمية من العلف تزيد عن ما هو وارد فى المقننات الغذائية وتتناسب مع مدى الإنخفاض فى درجات الحرارة لتعويض هذا الفقد.

وللاسترشاد فإن كمية العلف التى يُنصح بأن تضاف للعلف اليومى تُحسب على أساس ٣,٥ جرام لكل كيلوجرام من الوزن الحى للقطيع فى الساعة ، وذلك عن كل درجة حرارة واحدة أقل من ١٨ مْ ، مع المداومة على الوزن الدورى الأسبوعى لعينة عشوائية من القطيع لزيادة أو نقص الكمية المُشار إليها.

غير هذا لا يعنى بأى حال من الأحوال الإعتماد على هذه الإضافة بصرف النظر عن المدى الذى يمكن أن تصل إليه درجات الحرارة ، فإعطاء كميات علف إضافية لتوفير الطاقة يجب أن يقتصر على الظروف القهرية التى يتعذر فيها رفع درجة حرارة المسكن إلى الحدود الطبيعية ، ويكون الأساس هو الحرص التام على إبقاء درجة حرارة هواء المسكن أعلى من ١٨ مْ.

التحصينات فى قطعان الأمهات :

من الضرورى أن تتلقى قطعان الأمهات برنامجاً مدروساً ومُحكماً لتحصينها ضد الأمراض فى مرحلة التربية ثم مرحلة الإنتاج حتى لا تُصاب بها ، ثم لتكوين الأجسام المناعية التى تنقلها عندما تصل لمرحلة وضع البيض لكتاكيت بدارى التسمين التى تنتج منها ، والتى تُمثل خط الحماية الأول لها ولحين اكتمال تكوين جهازها المناعى وقيامه بدوره فى تكوين الأجسام المناعية.

ولأهمية وخطورة الأمر يجب أن يقوم بوضع برنامج تحصين أى قطيع للأمهات طبيب بيطرى ذو خبرة كبيرة فى هذا المجال ، على أن يُراعى المنطقة الجغرافية التى يتم فيها التحصين والتاريخ المرضى للمزرعة والتغيرات فى الخريطة الوبائية للمنطقة التى تقع فيها المزرعة.

وتشمل التحصينات التى يجب أن تتلقاها قطعان الأمهات فى مرحلة التربية اللقاحات الأساسية الآتية:

المرض	اللقاحات التى تستخدم
مرض الماريك **Mark's disease**	يتم التحصين فى معمل التفريخ بمعرفة الشركة الموردة للأمهات.
الالتهاب الشعبى **Infectious Bronchitis**	لقاح IB الحى / لقاح IB الزيتى سواء كان منفصلاً أو مع لقاحات أخرى.
العدوى بطفيل الكوكسيديا	لقاح الكوكسيديا المُحتوى على العترات المختلفة من حويصلات الطفيل.
مرض النيوكاسل **Newcastle Disease**	لقاح هتشنر **Hitchner B١**. لقاح لاسوتا **Lasota**. لقاح النيوكاسل الزيتى (المُعطل).
مرض الجمبورو **Infectious Bursal Disease**	لقاح الجمبورو الحى. لقاح الجمبورو الزيتى (المُعطل) سواء كان منفصلاً أو مع لقاحات أخرى.
مرض الريو **Reo Disease**	لقاح الريو الحى. لقاح الريو الزيتى (المُعطل).
مرض انفلونزا الطيور **Avian Influenza**	لقاح الإنفلونزا الزيتى (المُعطل) والمُحضر من آخر المعزولات.
مرض أنيميا الطيور **Chicken Anemia**	لقاح أنيميا الطيور الحى.
مرض جدرى الطيور **Fowl Pox**	لقاح جدرى الطيور الحى.
مرض الارتعاش الوبائى **Avian Encephalomyelitis**	لقاح الارتعاش الوبائى الحى.
ظاهرة انخفاض إنتاج البيض **Egg Drop Syndrome**	لقاح ظاهرة انخفاض إنتاج البيض الزيتى.

السيطرة على العدوى بطفيل الكوكسيديا :

تُمثل الإصابة بالكوكسيديا خطورة قصوى على قطعان الأمهات ، ولذلك فإنه من الضرورى إتباع برنامج واضح فى مرحلة التربية لا يستهدف السيطرة على العدوى بطفيل الكوكسيديا خلال مرحلة التربية فقط ، بل يضمن أيضاً تكوين مناعة قوية ضد هذه العدوى لا تسمح بتعرض القطيع لأى درجة من درجات الإصابة طوال فترة الإنتاج التى يُحظر فيها إضافة أى مُضادات كوكسيديا لتأثيرها المدمر على بيض التفريخ من حيث الإنتاج أو نسب الفقس.

وهناك طريقتين أساسيتين للسيطرة على المرض فى مرحلة التربية وتكوين المناعة المُشار إليها وهما:

١ – التحصين ضد الكوكسيديا:

أنتجت الشركات العالمية عدة أنواع من اللقاحات ضد العدوى بطفيل الكوكسيديا ، بعضها يتم إعطاؤه مع ماء الشرب والبعض الأخر يُرش على العلف الموجود فعلاً فى المعالف ، وذلك خلال الأيام القليلة الأولى من عمر كتاكيت الأمهات.

وتختلف كفاءة وفاعلية اللقاح باختلاف ما يحتويه من عترات الكوكسيديا ، فكلما زادت عدد العترات التى يتضمنها اللقاح كلما كان لهذا اللقاح القدرة على إكساب الطائر المناعة الصلبة التى تحميه من أى إصابة بأحد عترات الطفيل مُستقبلاً.

ولقاحات الكوكسيديا بوجه عام تحتوى حويصلات الطفيل فى صورة مُضعفة لا تُمكنها من إحداث المرض لكنها تكون كافية لحث وتحفيز الجهاز المناعى للجسم على تكوين كم كافى من الأجسام المناعية تكفى لحماية الطيور خلال مرحلتى التربية والإنتاج.

وقد أوضحت النتائج الحقلية نجاح هذه اللقاحات فى السيطرة على العدوى وإكساب المناعة ، غير أنه قد لوحظ حدوث عدوى خفيفة بالكوكسيديا يُطلق عليها عادة ردود الفعل والتى غالباً ما تحدث قبل بلوغ الكتاكيت عمر الثلاث أسابيع ، إلا أن هذه العدوى فى معظم الأحوال تكون محدودة أو منعدمة الخسائر ويمكن السيطرة عليها بإعطاء جرعات مخففة من أحد مُضادات الكوكسيديا التى تُعطى عن طريق مياه الشرب.

٢ – تحقيق السيطرة باستخدام مُضـــادات الكوكســـيديا:

يمكن استخدام أحد مُضادات الكوكسيديا التى تضاف على العلف فى الأسابيع الأولى من عمر القطيع ، وذلك لتحقيق السيطرة على العدوى خلال مرحلة التربية ، وإكساب الطيور مناعة صلبة لا تعطى فرصة لحدوثها بعد انتهاء برنامج الإضافة وسحب المُضاد كُلية.

والمجموعة التى يمكن أن تُحقق الهدفين معاً هى مجموعة الأيونوفورز والتى تسمح ببعض النشاط محدود الأثر لطفيل الكوكسيديا داخل الجهاز الهضمى للطائر مما يُمكن الجهاز المناعى من تكوين مناعة متزايدة ضد هذا الطفيل بعتراته المختلفة.

ولا يُنصح إطلاقاً باستخدام مضادات الكوكسيديا الكيميائية الكيميائية فى قطعان الأمهات ، لأنها وإن كانت تسيطر على احتمالات العدوى خلال فترة إضافتها لكن قدرتها على إكساب الطائر مناعة محدودة جدا ، إن لم تكن منعدمة ، لأن مجموعة المُضادات الكيميائية بطبيعة عملها تقتل الطفيل ولا تسمح بأى نشاط لعتراته داخل الجهاز الهضمى ، مما لا يُعطى الفرصة لقيام الجهاز المناعى بتكوين المناعة المطلوبة.

ولإنجاح برنامج الوقاية باستخدام مُضادات الكوكسيديا التى تضاف على العلف يُراعى أن يتم سحب هذه الإضافات تدريجياً وعلى مدى زمنى طويل ، فخلال الأسابيع الثمانية الأولى من عمر الطيور يُنصح بأن يُضاف أحد مركبات مجموعة الأيونوفورز بالجرعة كاملة التى تنصح بها الشركة المُنتجة ، على

أن تُخفض هذه الجرعة إلى ٧٥ % من الجرعة الكاملة ويستمر ذلك لمدة أسبوعين كاملين (التاسع والعاشر) ، ثم تُخفض مرة ثانية إلى ٥٠ % من الجرعة الكاملة لمدة الأسبوعين التاليين (الحادى عشر والثانى عشر) ، أما فى الأسبوعين التاليين (الثالث عشر والرابع عشر) فيتم تخفيض الإضافة إلى ٢٥ % من الجرعة الكاملة ثم ينتهى برنامج الإضافة بشكل نهائى بعد ذلك.

وخلال تطبيق برنامج السحب التدريجى لمُضاد الكوكسيديا من العلف وأيضاً خلال الأسابيع التالية لهذا السحب ، يجب وضع القطيع تحت الملاحظة للتدخل الفورى بالعلاج إذا ما حدثت عدوى للقطيع ، وهو أمر ممكن الحدوث وإن كان حدوثه نادراً.

الإضاءة فى مرحلة التربية :

كما أوضحنا فى مواقع أخرى أن الطيور تكون إستجابتها للمؤثر الضوئى أفضل عندما يكون الضوء الذى تتعرض له الطيور ذو موجة ضوئية طويلة ، وتقل الإستجابة كلما مال طول الموجة للقصر ، الأمر الذى يستلزم الحرص على أن تكون الإضاءة بلمبات التنجستن ذات اللون الذى يُعرف مجازاً باللون الأحمر ولا يُستخدم الضوء الأبيض ذو الموجة القصيرة إلا فى أضيق الحدود.

وفى مرحلة تربية قطعان الأمهات يجب توخى الحذر فى التعامل مع الضوء وذلك من حيث شدة الإضاءة ومدتها ، لأن الحث الضوئى إن لم يتم فى وقت أصبحت فيه الأمهات جاهزة للنضج الجنسى ، من حيث الوزن والحجم والإمتلاء العضلى خاصة فى منطقة الصدر ، فإنه يؤدى إلى عواقب وخيمة قد ينتج عنها نسب عالية من الوفيات نتيجة لإنقلاب قناة البيض ، إضافة لغيرها من المشاكل المرتبطة بالنضج الجنسى المبكر والتى منها إنتاج أعداد من البيض صغير الحجم لا يصلح للتفريخ فى الوقت الذى يُحسب على القطيع كإنتاج تراكمى.

▪ برنامج الإضاءة فى المساكن المُغلقة:

مع استقبال قطيع كتاكيت الأمهات حديثة الفقس يتم تطبيق برنامج إضاءة مُتصل (٢٤ ساعة) خلال الأيام الثلاثة الأولى لمساعدة الكتاكيت حديثة الفقس على أقلمة نفسها وعلى التعرف على أماكن المعالف والمساقى ، ثم يتم خفض هذه المدة تدريجيا إعتباراً من اليوم الرابع وبمعدل من ٢ – ٣ ساعات يومياً ، حتى تقتصر فترة الإضاءة اليومية على ٨ ساعات فقط يعقبها ١٦ ساعة إظلام مُتصل.

والمقصود بالإظلام هنا هو الإظلام الكامل الذى لا تتجاوز شدة الإضاءة فيه نصف لوكس (Lux) ، الأمر الذى يستلزم تركيب مصائد للضوء على فتحات مراوح الشفط وأى مُسطحات أخرى قد يتسرب منها ضوء يفسد برنامج الإضاءة المُحددة ويؤدى إلى نضج جنسى مبكر غير مرغوب فيه.

أما عن شدة الإضاءة فينصح بأن لا تتجاوز ١٥ لوكس طوال فترة التربية وأن يكون الضوء المُستخدم هو الضوء الأحمر أو على الأقل يغلب عليه الضوء الأحمر وليس الضوء الأبيض ، ويمكن زيادة شدة الإضاءة إلى ٢٠ لوكس فى الفترات المحدودة التى تستلزم دخول العمال لخدمة القطيع ، على أن يكون ذلك من خلال جهاز لتنظيم شدة الإضاءة.

▪ الإضاءة فى مساكن تربية الأمهات المفتوحة:

من ضمن عيوب كثيرة لمساكن تربية الأمهات المفتوحة أنه لا يمكن التحكم فيها فى طول فترة الإضاءة ، وإن لم يكن هناك بديل عن التربية فيها فيتم إستقبال كتاكيت الأمهات حديثة الفقس على برنامج إضاءة مُتصل لمدة الثلاثة أيام الأولى ، يُخفض تدريجيا لتقتصر فترة الأضاءة على طول ضوء النهار الطبيعى الذى يختلف طوله بإختلاف فصل العام الذى تتم فيه التربية.

ومن الطبيعى أن تؤدى فترة الإضاءة الطبيعية التى لا يمكن تخفيضها فى المساكن المفتوحة إلى مشاكل عالية الإحتمال للنضج الجنسى المُبكر ، خاصة

إذا كانت مرحلة التربية فى شهور التزايد التدريجى لطول اليوم ، وهو ما يحدث إذا تم تسكين القطيع فى ديسمبر أو يناير حيث تكون الإضاءة الطبيعية مُتزايدة مع تزايد طول اليوم.

وتجدر الإشارة إلى أن أقصر طول للنهار يقع فى منتصف ديسمبر حيث يدور طول النهار حول ٨ ساعات ، وأطول نهار هو ذلك الذى يقع فى منتصف يونية من كل عام حيث يتجاوز طول النهار ١٦ ساعة.

وبناءً على ما سبق ، فإنه إن لم تكن هناك بدائل مُتاحة غير تسكين قطيع الأمهات فى مسكن مفتوح ، فإنه يُنصح بتسكينه فى شهور مايو ويونية (وهو أفضلها) ويوليو ، حيث تمر فترة التربية خلال أيام التناقص التدريجى لطول لساعات الإضاءة الطبيعية ، بينما لا يُنصح باستقبال قطعان أمهات فى مساكن مفتوحة فى شهور نوفمبر وديسمبر ويناير ، حيث يكون من المتوقع أن تصل هذه الأمهات إلى مرحلة النضج الجنسى مبكراً نتيجة للتزايد الطبيعى فى طول ساعات النهار ، إضافة لفقد آلية هامة لتحفيز الإنتاج وهى الحث الضوئى.

تحقيق تجانس القطيع :

من الأهداف الأساسية لمرحلة التربية تحقيق أعلى نسبة ممكنة من تجانس الأوزان داخل القطيع استرشادا بالوزن القياسى الوارد بدليل التربية فى الأسبوع الذى يتم فيه قياس هذا التجانس.

ومما يَنصح به أن تبدأ عملية تحقيق التجانس الوزنى فى نهاية الأسبوع السادس وتستمر حتى انتهاء الأسبوع ١٨ من عمر القطيع ، وتبدأ بتقسيم المسكن إلى ثلاث أجزاء بحواجز عرضية عالية لا تسمح للطيور بإجتيازها والإنتقال من حاجز إلى آخر ، بحيث يُخصص أحدها للطيور ذات الأوزان المتوسطة (التى تقع أو تزيد أو تنقص بمقدار ١٠ % عن متوسط الوزن الإسترشادى) ، والثانى للأوزان الخفيفة (التى تقل عن ذلك) والثالث للطيور

ذات الأوزان الثقيلة والتى تزيد متوسطات أوزانها عن ١٠ % من متوسط الوزن الإسترشادى.

تبدأ عملية تصنيف الأوزان بتحديد مدى الوزن الوسطى والذى يُحدد بالوزن القياسى للسلالة (العترة) وما يزيد أو ينقص عنه بمُعدل ١٠ % ، ثم يتم وزن لكل الطيور داخل القطيع وبشكل فردى ويتم توجيه كل طائر للحاجز الذى يناسب وزنه ، فتوضع الطيور التى تقع داخل المدى المتوسط فى حاجز الطيور الوسط ، وما يزيد عن ذلك يوضع فى حاجز الطيور الثقيلة وما يقل عن هذا الوزن الوسطى يوضع فى حاجز الطيور الخفيفة.

وللوصول بالطيور الخفيفة للوزن الوسطى تُزاد كميات العلف اليومى المُقدم لها بما لا يتجاوز ١٠ % من الكمية الواردة في دليل تربية عترة الأمهات التى تُربى ، وإذا ما أظهرت بعض الطيور استجابة بزيادة وزنها تُنقل إلى حاجز الطيور ذات الأوزان المتوسطة وتبقى الطيور التى لم تُظهر إستجابة فى نفس الحاجز لتتلقى المزيد من العلف الإضافى ، أما الطيور ثقيلة الوزن فيتم تثبيت كمية العلف اليومى الذى يُقدم لها حتى يتناقص مع الوقت مُعدل زيادة وزنها ، ووقتها يتم نقل الطيور التى تتمشى أوزانها مع الوزن الوسطى إلى حاجز الوسط وتبقى الطيور التى ما زالت ثقيلة الوزن فى الحاجز الخاص بها لتستمر فى التغذية على العلف ثابت الكمية أو الذى يزيد بمقدار جرام أو إثنين أسبوعياً.

خلال عملية تدريج الأوزان وصولاً للتجانس الوزنى بين الطيور ، يُحظر تماماً خفض كميات العلف اليومى خلال مرحلة التربية حتى مع الطيور ثقيلة الوزن ، وكل ما يُمكن عمله هو تثبيته لمدة أسبوع أو أسبوعين ثم تحريكه بزيادة طفيفة حتى تعود هذه الطيور ثقيلة الوزن للوزن الوسطى.

وتجدر الإشارة إلى أن أفضل وقت لتقييم وزن الطيور بالنظر هو فترة تقديم العلف حيث تصطف الطيور لتناول غذاءها ووقتها يكون من السهل مقارنة الأوزان بالشكل إسترشاداً بحجمها ، غير أن هذا التقييم البصرى للوزن لا يمكن الإعتماد عليه فى تدريج وزن قطيع أمهات ، فالفيصل هو الميزان.

تستمر عملية نقل الطيور بين الحواجز وفق وزنها وزيادة أو تثبيت كمية العلف اليومى حتى عمر ١٨ أسبوعاً وهو العمر الذى لا يُنصح بعده بأى زيادة أو نقص فى كمية العلف اليومى ، وأيضاً هو العمر الذى يمكن أن يُحدد فيه أيضاً مستوى تجانس أوزان القطيع.

ومن المفروض إذا ما كانت هناك دقة ومثابرة على الوصول إلى الوزن الوسطى بين شرائح الوزن المختلفة أن يصل مستوى التجانس الوزنى داخل القطيع إلى أعلى من ٩٥ % ، والوصول إلى هذا المستوى من التجانس الوزنى يعتبر مؤشراً قوياً لإمكانية وصول القطيع إلى ذروة الإنتاج ، وإلى تحقيق هذا القطيع لأهدافه الإنتاجية وذلك بإفتراض الإمتلاء وإكتمال النمو العضلى للأمهات.

قياس تجانس أوزان قطيـــع الأمهـــات:

للحكم على تجانس أوزان قطيع من قطعان الأمهات ، يراعى إتباع الخطوات الإسترشادية التالية:

١- يجب أولاً تحديد مدى الوزن الذى يقاس على أساسه التجانس ، وهو فى العادة الوزن الإسترشادى الوارد فى النشرات الفنية التى تصدرها الشركة المُنتجة لقطيع الأمهات يوم قياس التجانس ، وما يزيد أو ينقص عنه بنسبة ١٠ % من هذا الوزن ، ويسمى هذا المدى مجازاً بالوزن القياسى.

٢- يتم تحديد عينة الأمهات التى تدخل فى قياس التجانس ، وذلك بشكل عشوائى وذلك بعمل عدد من الحواجز فى أركان ووسط المسكن تحتجز أعداداً عشوائية من الطيور ، ومن المفروض أن لا تقل أعداد الطيور التى تدخل فى قياس التجانس عن ١٠ % من العدد الإجمالى للقطيع ، وإن تعذر ذلك فلا يجب أن تقل عن ٥ % من العدد.

٣-يتم وزن كل طائر على حده ، ثم يُسجل وزنه فى الشريحة التى ينتمى إليها.

٤-يتم حصر أعداد الطيور التى تقع داخل شريحة الوزن القياسى ، ثم يتم نسب هذا العدد للعدد الكُلى للطيور التى تم وزنها ، وعليه تُحسب النسبة المئوية للتجانس الوزنى للقطيع.

٥-لتحديد مستوى التجانس بين الديوك يتم إتباع نفس الخطوات ، غير أن ذلك يعتبر قليل القيمة من وجهة النظر العملية حيث غالباً ما تكون هناك زيادة فى أعداد الديوك تُتيح إختيار الديوك التى تصلح للتزاوج.

تحقيق تكامل النمو العضلى فى قطيع الأمهات :

فى قطعان الأمهات لا يكفى أن يحقق العاملين فى مساكن التربية التجانس الوزنى والحجمى بين أفراد القطيع ، بل يجب أن يتزامن هذا التجانس مع تكامل النمو العضلى للطائر ، والذى يمكن الحكم عليه من عضلات الصدر.

ومن المتوقع أن لا يُحقق القطيع الأهداف الإنتاجية فى موعدها مالم يستكمل جسم الطائر بناؤه العضلى لأن الطيور سوف تُوجه جزءً كبيراً من طاقتها الغذائية إلى استكمال هذا البناء وليس بالقطع لإنتاج البيض.

ويمكن التأكد من حالة اكتمال البناء العضلى للأمهات بتمرير اليد على منطقة الصدر لتفحصها وللتأكد من عدم بروز عظمة القص ، وأنها مُحاطة من جانبى الصدر بتكوين عضلى مُكتمل وقوى لا يسهل معه تمييز هذه العظمة.

➢ الإختبار المعملى لعينات من الدم والطيور بشكل مُنتظم:

من الضرورى التأكد من سلامة قطيع الأمهات وذلك بأن يتم فحص عينات من

دم الطيور وعينات من الطيور النافقة وتلك التى تظهر عليها أعراض مرضية وذلك بشكل دوررى ومنتظم خلال مرحلة التربية.

ومن المفروض أن تبدأ أول مجموعة من الاختبارات فور وصول الكتاكيت للمزرعة وذلك للتأكد من خلوها من الميكوبلازما والسالمونيلا وغيرها من الأمراض المنقولة رأسياً من قطعان الجدود ، هذا من جانب ، ثم لتحديد مستوى المناعة المنقولة من الجدود خاصة فيما يتعلق بمرضى الجمبورو والنيوكاسل وذلك لإحكام توقيتات برنامج التحصينات بالنسبة للقطيع.

ومن المفروض أن تُعاد اختبارات الدم وعينات من الطيور إن لزم الأمر كل أسبوعين أو ثلاثة للإطمئنان على مستوى المناعة ضد الأمراض المختلفة ، وكذلك للتأكد من خلو القطيع من أى عدوى ، مع التأكيد على أن يقوم معمل متخصص ومُجهز بالأجهزة اللازمة بإجراء هذه الاختبارات.

الإستبعاد وضرورته :

من الضرورى ممارسة عملية استبعاد الذكور والإناث التى تظهر فيها عيوب خلقية أو حالات عرج أو كُساح لا يستجيب للعلاج ، أو تلك التى تفشل فى تحقيق الوزن الوسطى للقطيع بفارق كبير ، بعد عزلها مع مثيلاتها وزيادة كميات علفها اليومى.

ومن الضرورى أن يبدأ الفرز الأول والإستبعاد عند عمر ٨ – ١٠ أسابيع ، ثم يُكرر ذلك كل أسبوعين حتى قُبيل بلوغ العمر الذى تبدأ فيه عملية التزاوج فيما بين ١٨ – ٢٠ أسبوع.

ويراعى عدم التراخى أو التعسف فى عملية الإستبعاد ، وأن تكون الأمهات المُستبعدة هى التى لا تصلح فعلاً لإستكمال مرحلة التربية والدخول فى مرحلة الإنتاج ، ويُقصد هنا بالإستبعاد التخلص الكامل من الطيور المُستبعدة بالبيع أو الإعدام ، وليس مجرد عزلها وضعها فى حاجز مُستقل داخل المسكن.

التـــزاوج :

فى السلالات (العترات) التى تُربى فيها الإناث مُنفصلة عن الديوك وحتى تلك التى يُربى فيها الجنسين مختلطين معاً ، يجب البدء فى الإعداد لمرحلة الإنتاج عند بلوغ القطيع عمر ١٨ أسبوعاً وذلك باتباع ما يلى:

١ - إختيـــار الديـــوك:

كما جرى العُرف مع شركات الجدود يكون من الطبيعى أن تكون هناك زيادة فى أعداد الديوك تسمح بانتخاب الديوك التى يمكن أن تحقق نسب الإخصاب المُستهدفة فى البيض الذى سينتجه القطيع.

ويُراعى عند اختيار العدد اللازم من الديوك أن تكون الديوك التى يتم اختيارها مُكتملة الوزن والحجم استرشاداً بمُعدلات الوزن الوسطى الاسترشادية والواردة فى النشرات الفنية للسلالة (العترة) ، وأن تكون مُكتملة التكوين العضلى وذلك بتحسس منطقة الصدر للوقوف على شكل عظمة القص ومدى بروزها ، وأن يكون صدرها متسع وأن تظهر عليها بوضوح معالم الذكورة والصحة ، وأن تكون ذات أرجل طويلة نسبياً وقوية وأن لا تكون بها أى درجة من درجات إلتهاب المفاصل أو تضخمها ، وأن تخلو من أى درجة من درجات العرج.

٢ - عمـــر التـــزاوج:

تنصح معظم الشركات المُنتجة لقطعان الأمهات أن يتم التزاوج بين الذكور والإناث فى السلالات (العترات) التى يُربى فيها الجنسين منفصلين فيما بين عمر ١٨ - ٢٠ أسبوعاً. ومن وجهة النظر العملية لوحظ أن التزاوج المُبكر والذى يتم فى الأسبوع ١٨ يؤدى إلى الحصول على نسب أعلى فى الإخصاب حتى فى مراحل الإنتاج الأولى ، وذلك لكون هذا التزاوج المُبكر يتيح الوقت

الكافى قبل إنتاج البيض لتكوين الأسر وللتعود والتمرين على عملية التزاوج التى تكون جديدة بالنسبة للجنسين.

وتأخير عملية التزاوج إلى ما بعد عمر ٢٠ أسبوعاً يؤدى إلى تدنى نسب الإخصاب فى مراحل الإنتاج الأولى ، ويؤدى بالتالى إلى إستبعاد الكثير من البيض بعد تحضينه لكونه غير مُخصب ، مما يمثل خسارة للمُنتجين.

٣- النسبة الجنســية:

فى المساكن ذات الفرشة العميقة يتم التزاوج بواقع ٨ - ٩ ديوك لكل ١٠٠ أنثى ، أما إذا كان المسكن مزود بنُظم آلية لجمع البيض مما يعنى وجود جزء مرتفع فى وسط المسكن مُغطى بأرضيات (**Slatted floor**) ، فإن النسبة الجنسية عند عمر التزاوج يجب تكون ١٠ ديوك لكل ١٠٠ أنثى.

وعملية التزاوج فى القطعان التى تُربى فيها الديوك منفصلة عن الإناث يجب أن تتم ليلاً والمسكن مُظلم ، وأن يتم توزيع عدد الديوك التى تم اختيارها بين أفراد قطيع الإناث فى كامل مساحة المسكن وليس فى مجموعات كبيرة حتى يسهل إنتشارها وتعرفها على الإناث فى وقت قصير ودون مشاكل تنافس وعراك مع ديوك أخرى.

مضـادات الديـدان :

فى مرحلة إعداد قطيع الأمهات لمرحلة إنتاج البيض يُراعى إعطاء مُضاد واسع المدى للديدان ليشمل كل من الديدان الاسطوانية والديدان الشريطية ، ويفضل أن يتم ذلك فى نهاية الأسبوع ١٧ من عمر القطيع.

وهناك الكثير من المُركبات التى تصلح لهذا الغرض منها ما يُضاف لمياه الشرب كمُركب البيرازين ومنها ما يُضاف للعلف. وعلى أى حال فمن الضرورى متابعة تأثير هذه المُعالجات بفحص البراز على الفرشة العميقة

وبالفحص المعملى لمُحتوى الأمعاء من الطفيليات عند إجراء عملية التشريح للطيور النافقة.

أخطاء التجنيس :

فى قطعان الأمهات من الطبيعى أن تظهر أخطاء فى التجنيس فى كل من خطى الذكور والإناث (إناث فى خط الذكور أو ذكور بين قطيع الإناث) ، غير أنها من المفروض أن تكون أعداداً قليلة تعكس مهارة ودقة القائمين على هذا التجنيس ، وأياً كانت أعدد هذه الطيور فمن الضرورى استبعادها فور اكتشافها لعدم صلاحيتها للتزاوج حيث تختلف صفاتها وآدائها الوراثى عن الأهداف الوراثية للخطين الأصليين.

وكثير ما يُهمل المُربى متعمداً إزالة أخطاء تجنيس خط الذكور باعتبار أنها إناث من الممكن أن تنتج بيضاً ، إلا أن ذلك يمكن اعتباره من الأخطاء الجسيمة ، إذ يؤدى هذا إلى إنتاج كتاكيت تسمين ليس لها علاقة بإنتاج الخطوط الأصلية لعترة الأمهات من حيث الشكل ومُعدلات النمو وباقى مؤشرات الآداء الإنتاجى.

أعشاش وضع البيض (البياضات) :

تُصنع البياضات التى تضع فيها الإناث البيض ، والتى يتم جمعه منها بطريقة يدوية من مواد عديدة لعل أسوأها هو الصاج على الرغم من شيوع استعماله فى هذا الغرض ، وذلك لأنه موصل جيد لحرارة وبرودة هواء المسكن ، إضافة إلى قصر عمره وإلى صعوبة عمل صيانه له داخل المسكن خلال مرحلة الإنتاج.

ومع تقارب تكلفة الصاج والخشب يكون من الأفضل استخدام ألواح الخشب فى عمل البياضات لما فيها من مميزات ، منها قدرتها العالية على العزل الحرارى

مما يجعلها أكثر راحة للطيور ، وسهولة عمل صيانة لها داخل المسكن خلال مرحلة الإنتاج ، ووجود قيمة متبقية لموادها عند انتهاء الغرض منها ، غير أنها على الجانب الآخر صعبة نسبياً وتحتاج عناية خاصة عند تطهيرها.

والبياضات إما أن تكون فردية بمعنى أنها مُقسمة إلى أماكن تسع كل منها لأنثى واحدة فى المرة الواحدة ، أو جماعية (Family nest) تتسع لمجموعة من الإناث تضع البيض معاً فى وقت واحد. وقد أظهرت التجارب والممارسة أن الطيور تفضل البياضات الجماعية عن الفردية ، لما يحققه ذلك من طمأنينة للأنثى وإشباع للعديد من النواحى السلوكية فى الإناث.

فى البياضات الفردية يتم حساب عدد أعشاش البيض اللازمة للقطيع بتخصيص عش واحد لكل ٤ إناث ، أما فى البياضات الجماعية فيتم حساب عدد الوحدات اللازمة بحساب ١٥ - ٢٠ سم من العرض الداخلى للعش الجماعى لكل ٤ أناث.

وأياً كانت الخامات المُستعملة فى صنع البياضات ، فإن العش الفردى يجب أن لا تقل أبعاده الداخلية عن ٣٠ سم عرض و ٣٠ سم عمق و٣٥ سم ارتفاع على أن يكسو الجزء السفلى من الأعشاش حاجز مُحكم وثابت وبارتفاع ١٠ سم لاحتجاز الفرشة التى ستوضع فى أرضية أعشاش وضع البيض بشكل مُستديم.

أما فى الأعشاش الجماعية فيتوقف عرضها على عدد الإناث التى سيخصص لهم العُش أما العمق والارتفاع وحاجز الفرشة فتكون بنفس أبعاد البياضات الفردية. ومن الضرورى أن تُثبت أمام الأعشاش وفى نفس مستواها مجاثم قوية التحمل تساعد الطيور على الإرتقاء وتُمكنها من استعمال العش فى الدخول والخروج.

يتم إدخال البياضات إلى قطيع الأمهات فيما بين عمر ١٨ و ٢٠ أسبوع إذا ما كان نظام التسكين هو دخول الكُل وخروج الكُل ، أو أن تكون جاهزة فى مسكن

الإنتاج عند نقل الأمهات إليها من مساكن التربية فى نفس العمر ، ولا ينصح بتأخيرها لأكثر من ذلك حتى تتمكن الإناث من التعود عليها.

ومن بداية وضع البياضات داخل المسكن يجب الحرص على امتلاء قاعها بفرشة نظيفة من تبن القمح أو نشارة الخشب وبسُمك ١٠ سم ، على الرغم من عدم بدء إنتاج البيض ، ويُلاحظ أن الطيور فى هذه المرحلة تميل إلى نبش هذه الفرشة وإخراجها خارج الأعشاش ، غير أنه يجب إعادة ملئها بفرشة جديدة دون ملل حتى تكُف الطيور عن عادة النبش هذه وتعتاد على وجود هذه الفرشة ، حيث يحدث هذا بشكل غريزى وتلقائى مع إقتراب عمر وضع البيض.

نُظم جمع البيض الآليــة:

انتشرت فى مزارع الأمهات نظم جمع البيض الآلية والتى [illegible] أرضيات خاصة (Slatted floor) فى الجزء الأوسط من المسكن والتى تكون مرفوعة عن مستوى الفرشة بحوائط أو حواجز رأسية فى حدود ٤٥ سم ، وتكون البياضات وهى فى هذه الحالة بياضات جماعية مرصوصة فى مجموعات وموازية للخط الطولى للمسكن وفى صفين متعاكسي الإتجاه يفصلهما سير جمع البيض الذى يتحرك ببطء والذى ينتهى خارج المسكن فى صالة الخدمة.

وأرضية البياضات فى هذا النظام تميل نحو الخلف وفى اتجاه سير جمع البيض حتى يتدحرج البيض دون تدخل بشرى ليتجمع على السير ، وتُزود أرضية البياضات الجماعية بوسائد بلاستيكية مزودة بألياف حلزونية أو مستقيمة ذات تصميم خاص يناسب الأمهات ولا يتسبب إلى حد كبير فى تلوث القشرة الخارجية للبيض ، وهذه الوسائد تحل محل الفرشة فى البياضات اليدوية ، غير أنها قد تكون فى حاجة لغسلها وتنظيفها وتطهيرها على فترات متقاربة ، مما يستلزم وجود عدد إضافى كافى من هذه الوسائد لتحل محل ما يتم اخراجه للتنظيف والتطهير.

ونُظم جمع البيض الآلية ذات تكلفة مبدئية عالية إذا ما قورنت بتكلفة البياضات اليدوية العادية ، غير أنها ومن وجهة النظر الصحية مفيدة جداً إذ تحقق المميزات التالية:

١ – الحد من إحتمالات تلوث القشرة الخارجية للبيض وذلك بتقليل التعامل اليدوى مع البيض.

٢ – الحد من أعداد البيض المكسور ومن الشروخ الشعرية والتى تنشأ غالباً من تعامل العمال العنيف مع البيض أثناء الجمع اليدوى.

٣ – تحقيق الإمكانية الكاملة للتعامل مع البيض الذى يوضع على الأرض بجمعه يدوياً وبشكل مُنفصل.

٤ – توفير الكثير من تكاليف العمالة التى تقوم بالجمع اليدوى للبيض.

الزيـــارات :

من الأمور غير المرغوب فيها السماح بزيارات مساكن الأمهات والتعامل مع الطيور بشكل مُباشر مهما كانت أسباب الزيارة ، وإذا ما كانت هناك ضرورات لا يمكن معها تفادى مثل هذه الزيارات ، فيراعى تطبيق الإجراءات الوقائية الصارمة على القائم بالزيارة وأن يتم تسجيل هذه الزيارات فى سجل خاص يوضح تاريخ وزمن الزيارة وإسم القائم بها والغرض من الزيارة والمواقع التى قام بزيارتها ، واعتبار ذلك مرجعاً يمكن تتبعه عند حدوث مشكلة مرضية فى القطيع.

السـجلات :

من الضرورى وجود سجلات دقيقة لدورة التربية بحيث تحتوى كل المعلومات

الخاصة بالقطيع منذ وصوله للمسكن حتى نهاية مرحلة التربية ، وأن لا يتم التخلص من هذه السجلات مع إستقبال قطيع آخر ، بل يجب أن تظل كمرجع يمكن الرجوع إليه لتقييم الدورة ومقارنتها بدورات سابقة وأخرى لاحقة ولتجنب المشاكل التى يمكن أن تكون قد حدثت فى مراحل التربية المختلفة.

ويجب أن تحتوى السجلات على المعلومات الأساسية التالية:

١- بيانات خاصة بالقطيع وتشمل: عدد الإناث وعدد الديوك الوارد للمزرعة وعترة الأمهات التى تم إستقبالها ومصدرها ومتوسط وزن كلٍ من الجنسين وتاريخ إستقبال القطيع.

٢- أسماء القائمين على رعاية القطيع فى مرحلة التربية (فنيين وعمال).

٣- نتائج الإختبارات المعملية التى تمت على عينات الدم وعينات من الكتاكيت الواردة.

٤- مُعدلات النفوق اليومى والأسبوعى والتراكمى لكل من الديوك والإناث.

٥- متوسطات الوزن الأسبوعى لكل من الديوك والإناث.

٦- كمية العلف اليومى المُستهلك (جرام / طائر / يوم) وذلك على مستوى كل أسبوع ، مع تسجيل أى كميات إضافية تكون قد قُدمت للقطيع كله أو لجزء منه.

ويفضل أن يتم تسجيل تركيبة العلف المُستخدمة ومصدر العلف وأى إضافات تكون قد أضيفت إليه كنوع وكمية لكل طن (مُضادات حيوية ، مُضادات كوكسيديا ، مُضادات سموم فطرية .. الخ).

٧- إستهلاك مياه الشُرب اليومى (سم٣ / طائر).

٨- التحصينات التى تلقاها القطيع: على أن يشمل السجل نوع اللقاح ومصدره والشركة المُنتجة ورقم التشغيلة الخاص به وتاريخ التحصين أو عمر القطيع يوم التحصين ، والطريقة التى تم بها ، وكذلك أسماء القائمين على تنفيذها.

٩- بيان بأى مشاكل مرضية يكون قد تعرض لها القطيع والمُعالجات التى تلقاها على أن يشمل التسجيل: تاريخ الإصابة ، القائم على التشخيص ، المرض الذى تم تشخيصه ، نوع المُستحضر المُستعمل والشركة المُنتجة له وتركيزه ، الكمية اليومية ومُدة العلاج ، طريقة إعطاء العلاج ، ثم مدى الإستجابة للعلاج.

١٠- تواريخ القيام بتصنيف أوزان القطيع وأعداد الطيور التى وقعت فى شريحة الوزن الوسطى والثقيلة والطيور خفيفة الوزن.

١١- الطيور المُستبعدة: على أن يشمل التسجيل تاريخ الإستبعاد وعدد الطيور المُستبعدة وأسباب الإستبعاد.

١٢- النسبة المئوية لتجانس الأوزان فى نهاية الأسبوع ١٨ من عمر القطيع.

١٣- الزيارات التى تمت خلال الدورة: على أن يشمل التسجيل إسم الزائر أو الزائرين وتاريخ الزيارة ومدتها والمواقع التى تمت زيارتها وسبب الزيارة.

الأمـهــــات

فـى مرحلـة الإنتـــاج

تُعتبر مرحلة إنتاج البيض بمثابة مرحلة جنى ثمار مرحلة التربية بكل ما فيها من تكلفة عالية وجهد كبير ، خاصة إذا ما تُوجت بتحقيق الوزن المُستهدف والتكوين الجسمى الجيد خاصة فى منطقة الصدر ، وكذلك تحقيق مستويات عالية من التجانس الوزنى بين الطيور فى القطيع.

ويمكن عرض المُستهدف فى مرحلة الإنتاج فيما يلى:

١- الحصول على بيض مُكتمل التكوين وذو وزن قابل للتفريخ بعد الأسبوع الأول أو خلال الأسبوع الثانى من بدء الإنتاج.

٢- الحصول على أعداد تراكمية مُرضية من البيض لكل أنثى مُسكنه كإنتاج كلى وكبيض صالح للتفريخ ، إسترشاداً بالقيم التراكمية للبيض والواردة فى النشرات الفنية للأمهات التى تُربى ، غير أن هذا لا يعنى اللهث وراء محاكاة المنحنى القياسى للإنتاج والخاص بعترة الأمهات التى تُربى ، فقد يتسبب ذلك فى مشاكل كثيرة يمكن تجنبها لو استهدفنا العدد التراكمى بصرف النظر عن موعد الحصول عليه.

٣- الحصول على نسبة مئوية عالية من البيض الصالح للتفريخ مقارنة بإجمالى البيض المُنتج من كل أم ، وذلك بالحد من مما يؤدى إلى استبعاد البيض كالإتساخ الشديد والكسور والشروخ ، وكذلك عيوب وتشوهات القشرة التى قد تنتج عن أسباب مرضية للقطيع أو خلل فى تركيبة العلف المُستخدمة.

٤- الحصول على أقل نسبة من البيض الأرضى والمُتسخ بتلافى الأسباب التى تؤدى إليه ، وذلك لتعظيم نسبة البيض الصالح للتفريخ.

٥- تحقيق نسبة عالية من الإخصاب فى البيض المُنتج بحيث تكون أعلى من ٩٤ % ، وأن تستمر هذه النسبة العالية لأطول فترة ممكنة.

٦- تحقيق نسبة عالية من الفقس ، مقارنة بإجمالى البيض المُنتج ، وبإجمالى البيض الصالح للتفريخ وأيضاً من عدد البيض المُخصب.

٧- الحصول على أكبر نسبة من الكتاكيت الصالحة للتربية والتسويق وذلك من إجمالى الكتاكيت الفاقسة ، ويمكن تحقيق ذلك بسلامة عمليات التفريخ ، وما يترتب عليها من تقليل أعداد الكتاكيت التى يتم استبعادها كفرزة.

٨- تحقيق كل ما سبق بأقل نسب للنفوق خلال فترة الإنتاج ، والتى تستمر فى العادة لمدة ٤٠ أسبوعاً.

ولتحقيق أهداف مرحلة الإنتاج ، يكون من الأهمية بمكان الإسترشاد بما يلى:

كثافة التسكين فى مساكن الإنتاج

كثافة التسكين يمكن إعتبارها من الأمور بالغة الحساسية فى مرحلة الإنتاج فأى زيادة فيها يمكن أن تؤدى إلى نتائج عكسية تماماً ، وقد تؤدى إلى الفشل الكامل فى تحقيق الأهداف الإنتاجية.

فى المساكن المفتوحة يجب أن لا تتجاوز كثافة التسكين ٤,٥ طائر على المتر المربع ، ويشمل ذلك الإناث والذكور معاً ، مع مُراعاة النسبة الجنسية الطبيعية، أما فى المساكن المُغلقة فتتراوح هذه الكثافة بين ٦,٠ و ٦,٥ طائر على المتر المربع لكلا الجنسين ويتوقف ذلك على كفاءة نُظم التهوية والتبريد فى المسكن.

ولا يُنصح بزيادة كثافة التسكين عن هذه المُعدلات سواء فى المساكن المفتوحة أو المساكن المُغلقة ، وذلك لأن الكثافات العالية تؤثر سلباً على نسب الإخصاب

، وتتسبب فى حدوث نسب عالية من النفوق ، وإلى إستبعاد أعداد من قطيع سبق إعداده للإنتاج ، وكذلك تتسبب فى زيادة أعداد البيض الذى يوضع على الفرشة بدلاً من البياضات والذى يُستبعد بعد ذلك لعدم صلاحيته للتفريخ.

أهمية الوزن الدقيق للعلف الذى يستهلكه القطيع :

خلال كامل مرحلة الإنتاج وأياً كانت كمية العلف فإنه يكون من الضرورى أن يتم الوزن الفعلى الدقيق لكمية العلف اليومى التى تُقدم للقطيع وعدم الإكتفاء بالتقدير الحجمى كما تجرى العادة فى كثير من مزارع الأمهات ، وذلك تجنباً لزيادة أو نقص الكمية والتى تنعكس بالسلب على مُعدلات إستكمال التكوين الجسمى والعضلى للطيور والتى تستمر خلال الأسابيع الأولى من الإنتاج ، كما تنعكس سلباً على مُعدلات إنتاج البيض ، وكذلك على متوسط وزن البيض المُنتج.

الإستهلاك اليومى لمياه الشُرب:

إذا ما كانت درجة حرارة المسكن فى الحدود الطبيعية أى أقل من ٢٥ مْ فإن مُعدلات استهلاك المياه تكون فى حدود ١,٦ – ١,٨ ضعف لكمية العلف التى يستهلكها الطائر الواحد فى اليوم.

أما إذا ارتفعت درجة حرارة المسكن لتتراوح ما بين ٢٥ و ٣٠ مْ فإن مُعدل استهلاك المياه يزيد ليتراوح بين ٢,٠ – ٢,٥ ضعف لكمية العلف التى يستهلكها كل الطائر فى اليوم ، وإذا ما تجاوزت درجة حرارة هواء المسكن ٣٠ مْ فإن استهلاك المياه يزيد ليصل إلى ٣ أضعاف كمية العلف المُستهلك فى اليوم ، وقد يزيد عن ذلك وبمُعدلات أكبر إذا ما ارتفعت درجة حرارة المسكن عن ٣٥ مْ ، وهو الأمر الذى يستوجب تجنبه للتأثير السلبى على القطيع من ناحية نسب الإخصاب ومُعدلات الفقس والإرتفاع المُحتمل لنسب النفوق نتيجة للإحتباس الحرارى.

والقيم السابقة لإستهلاك المياه هى قيم إسترشادية تختلف أيضاً بإختلاف عترة الأمهات التى تُربى وبإختلاف تركيبة العلف المُستخدم كما تختلف بإختلاف مُعدلات إنتاج البيض.

وزيادة أو نقص مُعدلات إستهلاك اليومى للمياه عن القيم السابقة بشكل كبير يُعتبر مؤشراً قوياً لإحتمالات إصابة القطيع بمشكلة مرضية لم تظهر أعراضها الإكلينيكية بعد ، الأمر الذى يجب أخذه بجدية للوقوف على أسباب المشكلة والتدخل المُبكر لعلاجها.

الحيز المتـاح للشُـرب :

تمثل المياه أهمية قصوى خلال مرحلة الإنتاج وذلك لأهمية الماء فى عملية إنتاج البيض لكونها المُكون الأكبر للبيضة ، ومن ثم فإنه يتعين تخصيص حيز مناسب لكل طائر ليشرب منه ، وإذا كان النظام المُتبع للشرب فى المزرعة هو المساقى الدائرية المُعلقة فإن عدد المساقى لا يجب أن يقل عن مسقاه (قطر ٤٠ سم) لكل ٥٠ طائر ويتم الحساب على أساس إجمالى عدد الطيور بما فى ذلك الديوك.

وإذا كانت المزرعة مزودة بخطوط شرب بالحلمات (**Nipples**) فيراعى أن تكون الحلمات المُستخدمة سريعة الإدرار (**Fast flow nipples**) لتتناسب مع الاحتياجات العالية للأمهات من المياه ، وفى هذه الحالة تخصص حلمة واحدة لكل ٨ طيور.

وتحتاج نُظم الشرب إلى صيانة وتنظيف دورى حتى أثناء مرحلة الإنتاج ، ويمكن أن يتم ذلك أثناء فترات الإظلام دون إزعاج الطيور ، وتتم عملية التنظيف الدورى برفع مستوى المساقى أو خطوط الشُرب لأعلى من مستوى الطيور ، ثم إضافة مُركب فوق أوكسيد الهيدروجين (H_2O_2) لمستودع المياه الرئيسى وبمعدل ٢ – ٣ سم٣ لكل لتر ماء ، ثم تمرير المياه لتُسحب من المساقى الدائرية أو من الحلمات حيث يساعد ذلك على إزالة الكثير من

الترسيبات الملحية من على الجدران الداخلية لخطوط الشرب وكذلك تقوم بقتل الكثير من البكتيريا والطحالب والفطريات التى تتواجد على الأسطح الداخلية للمواسير وخراطيم التوصيل ، على أن يتم شطف الخطوط بالماء العادى قبل إعادة إستخدامها.

وتجدر الاشارة إلى أن تعرض الأمهات المُنتجة للبيض للعطش حتى ولو لفترات قصيرة قد يؤدى إلى هبوط فى نسبة إنتاج البيض ، وهذا الهبوط فى الغالب لا يتم استعواضه والعودة لمُعدلات الإنتاج الطبيعية مهما شربت الطيور بعد ذلك.

ويراعى ضرورة ضبط إرتفاعات مصادر مياه الشرب لتناسب إرتفاعات الأمهات فى هذه المرحلة ، كما يجب أن تكون مياه الشرب مُتاحة طوال الوقت حتى فى فترات إظلام المسكن.

ضرورة تسجيل الوزن حتى عمر ٣٠ أسبوع:

من الضرورى المواظبة على إجراء الوزن الأسبوعى لعينة عشوائية من الديوك والإناث خلال مرحلة الإنتاج وتسجيل هذه الأوزان وتحليلها حتى عمر ٣٠ أسبوعاً.

ومن الطبيعى أن تسجل متوسطات الأوزان زيادة أسبوعية نتيجة لاستمرار استكمال البناء العضلى لأجسام الإناث والديوك ، وعلى الجانب الآخر إذا لوحظ انخفاض أو ثبات فى المتوسطات الأسبوعية لأوزان الإناث مثلاً فإن هذا يعنى عدم كفاية كمية العلف اليومى لكل أنثى فى مقابل إنتاج البيض المُتزايد ، مما يعنى ضرورة زيادته عن الكميات الإسترشادية الواردة فى النشرات الفنية ، ثم متابعة نتائج هذه الزيادة فى متوسطات أوزان الأسبوع التالى وفى مُعدل إنتاج البيض فى الأسبوع الذى تمت فيه الزيادة.

وإن لم تحدث هذه المتابعة للأوزان حتى عمر ٣٠ أسبوعاً ، وإن لم تسجل مُتوسطات الأوزان زيادة أسبوعية ، فإن قطيع الأمهات بالقطع سوف يفشل فى الوصول إلى ذروة الإنتاج وسوف تنحدر مُعدلات إنتاجه لعدم كفاية ما يحصل عليه من قيم غذائية.

أما مُتابعة أوزان الديوك فتهدف إلى السيطرة على الزيادة فى أوزانها إذ أن لديها إستعداد كامل للزيادة المُفرطة فى الوزن ، ويتم تحقيق السيطرة بالحد من زيادة كميات العلف اليومى إذا لوحظ وجود زيادة معنوية فى أوزانها تتجاوز المُعدل الطبيعى للزيادة والتى تستلزمها عملية استكمال البناء العضلى للديوك.

وتجدر الإشارة إلى أن إجراء عملية الوزن هذه خلال مرحلة الإنتاج يجب أن تتم بكل الحرص وبطريقة تختلف عما كان عليه الحال خلال مرحلة التربية ، فلا يُنصح إطلاقاً بإمساك الإناث من أرجلها لإتمام عملية الوزن ، بل توضع فى قمع مقلوب أو أى إناء مناسب لوزنها وهى مُعتدلة ، إذ قد يؤدى إمساك الأمهات المُنتجة للبيض فى وضع مقلوب إلى إنفصال البويضات الناضجة من المبيض وسقوطها داخل تجويف البطن ، الأمر الذى يؤدى إلى مشاكل جسيمة وغالباً ما تنتهى بنفوق الأنثى.

الأعلاف فى مرحلة الإنتاج :

تتلقى الأمهات فى مرحلة الإنتاج نوعيتين أساسيتين من الأعلاف ، تُعرف بعلف إنتاج ١ وعلف إنتاج ٢ ، ويُمكن إضافة نوعية وسطية ثالثة ، إذا ما رأى ذلك الفنى الذى يقوم على متابعة القطيع.

ومن الضرورى التأكيد على أن يقوم بتركيب هذه الأعلاف مُتخصص فى تغذية الدواجن ، وذلك لأن أى خلل فى المُحتوى الغذائى للأعلاف فى مرحلة الإنتاج سينعكس بالقطع سلباً على مُعدلات إنتاج البيض وعلى نسب الإخصاب وكذلك على نسب الفقس فى البيض المُنتج من القطيع.

ومن الضرورى التأكيد على أهمية ما يحتويه العلف من الطاقة والتى يؤدى أى خلل فى مُحتوى العلف منها إلى إنخفاض الإنتاج ، وكذلك مُحتواه من العناصر الحرجة كالكالسيوم والفوسفور المُتاح فى مرحلة إنتاج البيض.

ولأن كميات العلف التى تستهلكها قطعان الأمهات محدودة نسبياً ، فمن الضرورى استخدام أفضل المكونات فى تصنيع هذه الأعلاف كما يجب الاهتمام باختيار أفضل مخاليط الأملاح والفيتامينات والتأكد من مصدر المُكونات التى تدخل فى تصنيعها.

ولأن السموم الفطرية فى مكونات الأعلاف أصبحت تمثل واقعاً لم يعد من الممكن تجنبه فإنه يصبح من الضرورى إضافة مُضادات لهذه السموم ، مع اختبار عينات من العلف دورياً لتحديد مُحتواها من السموم الفطرية المختلفة بطريقة كمية ، وبالتالى تحديد كمية ونوعية المُضادات التى يمكن أن تتعامل معها لتحييد دورها المدمر لأجهزة الجسم.

وينصح أيضاً بإضافة مُضادات معلومة المصدر والفاعلية للكلوستريديا ولغيرها من الميكروبات ذات الأهمية الخاصة كالسالمونيلا وذلك بشكل مُستديم للحفاظ على سلامة قطيع الأمهات.

ويجب التأكيد على ضرورة السيطرة المُستمرة على العدوى بالميكوبلازما التى لا تؤثر فقط على قطيع الأمهات كنسب إنتاج ونسب إخصاب وفقس ، بل تؤثر وبشكل كبير على كتاكيت بدارى التسمين التى تُنتج من هذه الأمهات.

وبالرغم من أن هناك طرق عديدة لتحقيق هذه السيطرة عن طريق إعطاء جرعات منتظمة من أحد مُضادات الميكوبلازما بشكل شهرى وفى مياه الشرب ، إلا أن أفضلها هو إضافة أحد المُضادات ذات الكفاءة العالية على شكل بريمكس يضاف وبشكل مستمر للأعلاف التى تقدم للأمهات وذلك لضمان السيطرة المستمرة على إحتمالات العدوى والتى قد تتسبب ، لو حدثت ، فى التخلص المُبكر من القطيع قبل نهاية إنتاجه ، مما يترتب عليه خسائر مالية كبيرة.

ومن الطبيعى أن يقدم العلف لقطيع الأمهات مرة واحدة كل يوم وفى موعد ثابت مع بدء ساعات الإضاءة ، وأن تكون الكمية متوافقة مع ما هو وارد بالنشرات الفنية للعترة المُرباه إلا إذا كانت هناك ضرورة لزيادته كما هو الحال عند إنخفاض درجة حرارة المسكن عن ١٨ مْ أو عند اللجوء لدفع الإنتاج باستعمال دفعات العلف ، وبشرط توفير حيز للتعليف لا يقل عن ١٥ سم لكل طائر ، كما يجب التأكيد على أن أعلاف الأمهات فى مرحلة الإنتاج أيضاً يجب أن تكون على شكل علف مطحون وليس علفاً مُحبباً.

وتجدر الإشارة أيضاً إلى أن أعلاف الأمهات المُنتجة لبيض التفريخ يجب أن تكون خالية من أى آثار لمُضادات الكوكسيديا ، وذلك لآثارها السلبية على نسب الفقس ، ووجود آثار مثل هذه المُضادات أمر وارد الحدوث فى وحدات ومصانع الأعلاف التى تنتج أعلافاً متنوعة للأغراض التجارية فى نفس اليوم ، ويمكن تجنب ذلك بتخصيص وحدة مُنفصلة لتصنيع أعلاف الأمهات أو يوم لتصنيع هذه الأعلاف فقط.

أما عن الوقت الذى يتم خلاله توزيع كميات العلف اليومى على خطوط التعليف فهو أمر بالغ الأهمية ضماناً لحصول كل أم على كمية العلف المُخصصة لها ، وعلى ذلك فمن المفروض أن لا يتجاوز الوقت الذى يتم فيه العلف ٤ دقائق ، حتى تتمكن كل الطيور من بدء تناول كميات العلف المُخصصة لها فى وقت واحد تقريباً.

ومع التأكيد على أن القيم الغذائية الواردة كإحتياجات فى النشرات الفنية للشركات الموردة للعترة المُرباة هى قيم استرشادية ، فإن القائم على تركيب العلف وهو بالضرورة لا بد وأن يكون مُتخصصاً فى تغذية الدواجن ، لابد أن يُراعى حالة القطيع ومستوى وزنه وحالة التكامل العضلى لجسمه ومستوى إنتاجه ومتوسط وزن البيض المُنتج منه عند قيامه بتركيب العلف وتحقيق القيم الغذائية اللازمة لقطيع أمهات حتى لو خالف ذلك القيم الواردة فى النشرات الفنية.

الجدول التالى جدول استرشادى يوضح احتياجات الأمهات من بعض العناصر الغذائية فى مراحل الإنتاج:

العنصر الغذائى %	علف إنتاج أمهات ١	علف إنتاج أمهات ٢
بروتين خام	١٥,٥ – ١٧,٠	١٤,٥ – ١٦,٠
طاقة مُمثلة (كيلو كالورى / كجم)	٢٨٥٠ – ٢٩٢٠	٢٨٠٠ – ٢٩٢٠
ميثيونين	٠,٣٢ – ٠,٣٥	٠,٣٠ – ٠,٣٥
ميثيونين + سيستين	٠,٦٢ – ٠,٦٨	٠,٥٥ – ٠,٦٠
لايسين	٠,٧٨ – ٠,٨٢	٠,٧٨ – ٠,٨٢
كالسيوم	٣,٢٠ – ٣,٣٠	٣,٣٢ – ٣,٦
فوسفور مُتاح	٠,٤٠ – ٠,٥٠	٠,٣٨ – ٠,٤٢
صوديوم	٠,١٦ – ٠,٢٠	٠,١٦ – ٠,٢٠
كلورايد	٠,٢٠ – ٠,٢٥	٠,٢٠ – ٠,٢٥
حامض اللينوليك	١,٣٠ – ١,٨٠	١,٣ – ١,٨

الفرشة العميقة فى مرحلة الإنتاج:

فى نظام تسكين الأمهات منذ بداية مرحلة التربية وحتى نهاية الإنتاج فى مسكن واحد ، لا تكون هناك أى ضرورة لتغيير الفرشة العميقة قبل بدء إنتاج البيض بشكل كامل ، بل قد يكون كل المطلوب هو إزالة الأجزاء التالفة والمُبللة وإحلالها بفرشة جديدة تُخلط مع بقايا الفرشة القديمة ، أو إضافة طبقة خفيفة من فرشة جديدة نظيفة يتم فردها على سطح الفرشة القديمة ثم يتم تقليب الفرشتين معاً بشكل جيد ، وذلك لأن الفرشة بعد نهاية مرحلة التربية تكون فرشة ناضجة من الناحية البيولوجية والكيميائية ، وتكون الأمهات قد إعتادت عليها وكونت أجسام مناعية ضد ما قد تحتويه من مُسببات الأمراض ، ومن ثم فإن إدخال فرشة جديدة فى حاجة إلى بناء بيولوجى ، وقد تحمل مُسببات أمراض جديدة من الأمور غير المرغوب فيها ويجب تجنبه.

فى النظام الذى تُربى فيه الأمهات فى مسكن للتربية ثم تنقل إلى مسكن آخر مُجهز لمرحلة الإنتاج ، يكون من الضرورى تجهيز مسكن الإنتاج بفرشة نظيفة ويكون قد تم تطهيرها برشها بالفورمالين ، على أن تكون مُنتظمة السُمك فى جميع أنحاء المسكن وأن يتراوح عمقها بين ٢٠ و ٢٥ سم.

ويُفضل فى مرحلة الإنتاج أن تكون الفرشة من نشارة الخشب الخالية من الشوائب والأجسام الحادة كالمسامير مثلاً ، وذلك لقدرتها العالية على استيعاب المُحتوى المائى لإخراجات الأمهات ثقيلة الوزن ولملاءمة مُحتواها السليولوزى للبقاء بحالة جيدة حتى نهاية فترة الإنتاج.

وخلال مرحلة الإنتاج لا يُنصح بتغيير الفرشة تغييراً كلياً إذ يترتب على ذلك نقص فى إنتاج البيض وخلل فى نسب الإخصاب والفقس ، ولكن قد تكون هناك ضرورة لإزالة أجزاء الفرشة التالفة وتلك التى تعرضت لبلل شديد وإحلالها بفرشة جافة على أن يتم ذلك بهدوء ودون إزعاج الطيور أو إثارة الغبار الذى يضر بالجهاز التنفسى.

ويجدر التأكيد على خطورة إضافة الجير حديث الإطفاء إلى الفرشة العميقة دون مبرر ، لما يترتب على ذلك من غبار يتسبب فى العديد من المشاكل التنفسية ، ويُمهد لنشوء ظاهرة النفوق المفاجئ التى تتسبب فى خسائر فادحة.

الإضاءة فى مرحلة الإنتاج :

تقع الإضاءة على رأس قائمة العناصر البيئية التى تُحدد النجاح أو الفشل فى تحقيق أهداف مرحلة الإنتاج. وفى هذا السياق يجب توخى الحرص عند التعامل مع الإضاءة فى بداية مرحلة الإنتاج ، فالحث الضوئى بزيادة فترة الإضاءة اليومية يؤدى بالقطع إلى الإسراع فى النضج الجنسى ، وهو أمر يجب عدم الإقدام عليه مالم تُحقق مُتوسطات أوزان الطيور الوزن المُستهدف

عند بدء التفكير فى الحث الضوئى ، ومالم تُحقق فى هذه المرحلة اكتمال تكوينها العضلى والحجمى.

ومع الحرص على اتباع الإرشادات الفنية للشركة المُوردة للقطيع فيما يتعلق بمُعدلات الزيادة فى ساعات الإضاءة ، إلا أنه يجب اللجوء إلى إرجاء برنامج الحث الضوئى أسبوعاً أو أكثر إذا لم يكن القطيع قد أصبح فى وضع وزنى وحجمى وتكوين عضلى يسمح بدخوله مرحلة النضج الجنسى. وفى كل الأحوال يجب أن يكون قرار بدء الحث الضوئى هو قرار الفنى المسئول عن متابعة القطيع وأن لا يُترك هذا القرار للإجتهادات لما يحمله من خطورة على القطيع.

إن دخول القطيع مرحلة النضج الجنسى والإنتاج دون أن يكون مهيأ لذلك على النحو السالف ذكره ، يعنى الدخول فى مشاكل كبيرة قد لا يمكن إصلاحها كظهور حالات إنقلاب قناة البيض ، وما يستتبعه ذلك من نسب نفوق عالية.

- برنامـــج الإضــــــاءة:

فيما يتعلق ببرنامج الزيادة الأسبوعية فى ساعات الإضاءة ، فإنه يجب الاسترشاد بالبرنامج الوارد فى النشرات الفنية التى تصدرها الشركة المُوردة للأمهات ، وعدم تجاوزه لاستعجال وصول القطيع لذروة الإنتاج.

ويُراعى الحرص على عدم زيادة إجمالى ساعات الإضاءة اليومية عن الحدود القصوى الواردة فى النشرات الفنية ، حتى ولو كان إنتاج القطيع متأخراً عن المُعدل القياسى للإنتاج ، حيث يكون المُستهدف فى هذه الحالة هو الحصول على عدد تراكمى من البيض وليس محاكاة المنحنى القياسى أو تحقيق ذروة للإنتاج.

وفى المساكن المُغلقة كاملة الإظلام تكون إمكانية التحكم فى عدد ساعات الإضاءة اليومية كاملة ، بينما توجد هناك مشكلة فى المساكن المفتوحة تتمثل

فى الأوقات التى يمكن الإختلاف فيها فى حسابات فترة الإضاءة ، وهى بالتحديد أوقات ما قبل الشروق وما قبل الغروب.

ولتجنب الخطأ فى هذه الأوقات التى تكون فيها شدة الإضاءة غير مؤكدة ، فإنه يُنصح بالإستعانة بالإضاءة الصناعية لزيادة شدة الإضاءة فى هذه الأوقات حتى يمكن تحديد بدء وإنهاء ساعات الإضاءة بالدقة المطلوبة.

- شـــدة الإضــــــاءة:

تلعب شدة الإضاءة دوراً كبيراً فى منظومة إنتاج البيض التى يشترك فيها الجهاز البصرى والعصبى وباقى أجهزة الجسم ، وتسيطر عليها غدد الجسم الصماء بهرموناتها المُسيطرة على تكوين البيض ووضعه.

فى المساكن المُغلقة كاملة الإظلام والتى تُمثل فيها الإضاءة الصناعية المصدر الوحيد للإضاءة ، يجب أن تتراوح شدة إضاءة المسكن بين ٤٠ و ٦٠ لوكس (Lux) ، أما فى المساكن المفتوحة فالأمر يختلف حيث تعتمد الإضاءة داخل المسكن على الإضاءة الطبيعية مُعظم الوقت وهى ذات شدة إضاءة عالية جداً إذ تزيد عن ٢٠٠٠ لوكس ، وتكون الإضاءة الصناعية هى المُكمل لساعات الإضاءة اللازمة لشريحة عمر الطيور ، الأمر الذى يستلزم أن تكون عالية الشدة حتى يمكن أن تستجيب لها الطيور خاصة إذا كانت هذه الإضاءة الصناعية تعقب الإضاءة الطبيعية ، وعلى ذلك فإنه يجب أن تتراوح شدة الإضاءة الصناعية فى المساكن المفتوحة بين ٨٠ و ١٠٠ لوكس.

وفى ظروف عديدة قد لا يُمكن تحقيق شدة الإضاءة المطلوبة فى المساكن المفتوحة ، وذلك لإرتفاع تكلفة الطاقة الكهربية أو لعدم توفر قدرة كهربية تلائم هذه الشدة ، وفى هذه الحالة يكون الحل هو عكس دورة الإضاءة ، بحيث تسبق الإضاءة الصناعية الإضاءة الطبيعية ، فتكون إستجابة الطيور لشدة الإضاءة المُنخفضة واردة تماماً لكونها تعقب فترة إظلام طبيعى ، ويكون المطلوب هو توفير شدة إضاءة من ٤٠ إلى ٦٠ لوكس ، شأنها فى ذلك شأن المساكن المُغلقة.

▪ نوعيـــة الضـــــوء:

حيث أن الجهاز البصرى والعصبى للطيور تكون استجابته أفضل للضوء ذو الموجات الضوئية الطويلة ، فإن الضوء الأحمر (التنجستن) يكون هو الضوء الذى يُفضل استعماله فى مساكن الأمهات ، غير أنه ولظروف عديدة منها توفير استهلاك الكهرباء يلجأ الكثير من مُربى أمهات التسمين إلى استخدام الضوء الأبيض (الفلورسنت) ، وهو ضوء ذو موجات ضوئية قصيرة ، لتحقيق شدة الإضاءة المطلوبة ، ولكن لتحقيق التوازن بين ما تحتاجه الأمهات وما يمكن أن تتحمله ميزانية المُربى فإنه يمكن الخلط بين الضوء الأحمر والأبيض على أن يكون الضوء الأحمر هو السائد.

مرحلـة انتـاج البيـض :

مرحلة إنتاج البيض كما أسلفنا هى مرحلة جمع ثمار جهد كبير واستثمارات عالية ، وهى تحتاج إلى درجة عالية من الجُهد واليقظة من العاملين فى مزرعة الأمهات ، لأن المطلوب منهم ليس فقط تحقيق الأهداف والمُعدلات الإنتاجية من قطيع الأمهات ، بل تحقيق الهدف الذى يمثل الفيصل بين نجاح أو فشل دورة تربية قطيع أمهات وهو إنتاج عدد كافى من كتاكيت بدارى التسمين من كل أم مُسكنة تكون قابلة للتسويق ، يمكن أن تسترد ما تم إنفاقه على القطيع وتُحقق هامش ربح يتناسب مع طول الدورة ومع حجم الجُهد وكم الاستثمار الذى تكلفته.

وتجدر الإشارة إلى أنه فى سوق مُتقلب كالسوق المصرى تتذبذب فيه أسعار كتاكيت بدارى التسمين بشكل كبير ، فإن تحقيق مكسب أو خسارة فى نهاية الدورة لم يعد هو الفيصل فى الحكم على النجاح أو الفشل ، فالمقياس فى مثل هذا السوق قد يصبح النجاح فى تحقيق أهداف مرحلة الإنتاج التى سبقت الإشارة إليها.

رعايـة البياضـات :

من الضرورى أن تكون البياضات ذات الجمع اليدوى متعامدة على المحور الطولى للمسكن ، إذ يتناسب هذا الوضع مع ما يُريح الطيور ، وأن تكون مُنتظمة من حيث ترتيبها ، وأن تزود بطبقة مناسبة من الفرشة النظيفة والجافة التى تضمن راحة الأمهات وعدم إتساخ البيض وتقليل إحتمالات تعرضه للكسر ، أما فى المساكن المُجهزة بنظام الجمع الآلى للبيض فإن البياضات بالضرورة تكون موازية للخط الطولى للمسكن.

وتميل الأمهات فى مراحل الإنتاج الأولى إلى نبش الفرشة من البياضات إلى خارج أعشاش وضع البيض ، ويكون على القائمين بالعمل داخل المسكن إعادة ملئها بالفرشة دون كلل حتى تعتاد الأمهات على وجودها وتقلع عن عادة النبش هذه. كما يُراعى دائماً تغيير الفرشة المُتسخة داخل أعشاش وضع البيض بإخراجات الطيور بفرشة نظيفة حتى لا تتسبب فى تلوث ما يوضع عليها من بيض.

ومن الإجراءات المفيدة من وجهة النظر الصحية خلط الفرشة داخل البياضات بمُركب البارافورمالدهيد وبمعدل ٥ جرام لكل عش فردى و ٢٠ جرام للأعشاش الجماعية ، حيث يتحول هذا المُركب بفعل الحرارة المنبعثة من أجسام الأمهات خلال وضعها للبيض إلى مُركب الفورمالدهيد الذى يقوم بتطهير الفرشة نسبياً داخل البياضات ، وقد يكون له تأثير محدود على تطهير قشرة البيض من بعض المُلوثات السطحية دون أن يكون له تأثير ضار على الطيور.

ومن الضرورى الحفاظ على سلامة المجاثم الممتدة أمام أعشاش وضع البيض وعمل صيانة دورية وفورية لما يتلف منها ، وذلك لأنه بدون هذه المجاثم تُصبح البياضة عديمة القيمة لعدم قدرة الأمهات على الارتقاء إليها لوضع البيض.

ويجب التأكيد على أن البياضات إن لم تكن ذات أعداد كافية ، وذات أبعاد داخلية تُلائم حجم الأم ، وإن لم تكن بها فرشة نظيفة وكافية وإن لم تكن مزودة بمجاثم قوية تتحمل وزن الأمهات ، فإن الأمهات سوف تُفضل أن تضع بيضها على الأرض ليتحول بذلك إلى بيض مُتسخ وملوث غير صالح للتفريخ.

عدد مرات جمع البيض فى اليوم :

يجب أن يتم جمع البيض يدوياً من البياضات على فترات مُتقاربة وعدم تركه في البياضات لفترات طويلة حتى لا يتسبب الرقاد المتكرر على البيض من الأمهات التى تتعاقب على البياضة فى حدوث انقسامات جنينية مبكرة وغير منتظمة قد تؤدى إلى النفوق المُبكر للأجنة ، وأن تُكثف جمعات البيض فى فترة الصباح فى المساكن المفتوحة أو مع بدء الإضاءة الصناعية فى المساكن المُغلقة ، لأن أكثر من ٧٠% من البيض المُنتج يتم وضعه خلال الساعات الأولى من بدء الإضاءة.

وحتى بلوغ فترة ما بعد ذروة الإنتاج بأسبوعين أو ثلاثة يجب أن لا تقل عدد مرات جمع البيض عن ٤ مرات يومياً تُضاف إليها مرة خامسة قبل ساعة من انتهاء فترة الإضاءة اليومية وذلك لجمع البيض الذى تم وضعه متأخراً ، بدلاً من تركه فى البياضات وفى ظروف بيئية غير مُلائمة ليتم جمعه فى الصباح بعد أن يكون قد تعرض لإنقسامات جنينية مُبكرة غير مرغوب فيها.

بعد الوصول إلى ذروة الإنتاج يكون من المُفيد الحفاظ على عدد مرات جمع البيض إذا توفرت العمالة التى يمكن أن تقوم بذلك ، غير أنه من الممكن اختصار مرة من الأربع جمعات الأساسية مع الحفاظ على الجمعة الإضافية التى تتم قبل انتهاء فترة الإضاءة اليومية ، على أن يُرجأ ذلك الخفض لما بعد عمر ٣٥ – ٤٠ أسبوع.

البيـض الأرضـى :

فى بدايات مرحلة وضع البيض تميل بعض الأمهات إلى وضع البيض على الفرشة العميقة بدلاً من البياضات لعدم إعتيادها عليها. وتختلف أعداد هذه الأمهات من مزرعة لأخرى إلا أنها فى بعض المزارع يمكن أن تُمثل مشكلة كبيرة لزيادة أعدادها.

مع ظهور هذه الظاهرة يكون من الضرورى تكثيف وجود العنصر البشرى داخل المسكن للملاحظة ولاكتشاف الأمهات التى تضع البيض على الأرض ، وللتدخل الفورى لحمل هذه الأمهات برفق ووضعها داخل أعشاش البيض لتعويدها عليها ، وتكرار ذلك دون ملل حتى تُقلع الأمهات عن هذه العادة غير المرغوب فيها.

ومع هذا التواجد المُكثف للعناصر البشرية ، يجب بحث أسباب وضع الطيور للبيض على الأرض بدلاً من البياضات والتدخل لحلها دون إرجاء ، فقد يكون السبب هو نقص فى عدد البياضات مقارنة بعدد الإناث ، أو أن تكون ضيقة وأبعادها الداخلية لا تُناسب حجم الأمهات الثقيلة ، أو أن تكون الأعشاش خالية من الفرشة ، أو أن تكون المجاثم غير موجودة أو غير قادرة على تحمل وزن الأمهات ثقيلة الوزن.. الخ.

البيض الذى يُوضع على الفرشة من الطبيعى أن يكون عالى التلوث حتى وإن لم يكن مُتسخاً ، ولذلك فمن الخطأ البالغ خلطه مع البيض الذى تم وضعه فى البياضات بل يجب أن يُجمع بشكل منفصل وأن يتلقى معاملة تطهيرية خاصة ، وحتى وبالرغم من أى عمليات تطهير فإن هذا البيض من الأفضل أن يُستبعد ولا يتم رصه فى المُفرخات ، وإن كانت هناك ضرورة لتفريخه لضخامة عدده أو لأسباب تسويقية ، فيجب أن يتم إرساله لمعمل التفريخ فى عبوات مُميزة ومنفصله على أن يتم رصه فى صوانى مُنفصلة داخل المُفرخات وأن يُنقل إلى أقفاص مُنفصلة داخل المُفقسات حتى لا يتسبب فى تلوث باقى البيض إذا ما إختلط معه.

الإنقسام الجنينى المبكر فى البياضات وأثناء تخزين البيض

إذا ما تعرضت البيضة المُخصبة فى أى مرحلة قبل إدخالها للمُفرخات لدرجة حرارة أعلى من الصفر الفسيولوجى (٢٠ مْ) ، فإن الخلايا الجنينية التى يحتويها البلاستوديرم سوف تبدأ فى الإنقسام فيما يعرف بالنمو والإنقسام الجنينى المُبكر.

وحدوث هذا النمو والإنقسام الجنينى فى حضانات معامل التفريخ هو الأمر الطبيعى ، ولكن كثيراً ما يحدث هذا النمو فى مزارع الأمهات ويكون نمواً مُبكراً وغير مُنتظم وذلك وفقاً للتذبذب فى درجات الحرارة التى يتعرض لها البيض.

يحدث الانقسام الجنينى المُبكر فى أعشاش وضع البيض إذا ما تُرك البيض دون جمع لفترات طويلة ، فعندما تقوم إحدى الأمهات بوضع بيضتها فإنها ترقد على البيض الذى قد يكون موجوداً فى العش وتُكسبه درجة حرارة الرُقاد الطبيعى ، وبالتالى يبدأ الانقسام والنمو الجنينى وإذا ما انتهت الأم من وضع البيض وتركت العش فإنه يبرد مما يؤدى إلى توقف أو تباطؤ عمليات الإنقسام والنمو الجنينى ، ومع تكرار ذلك تضعف الأجنه ويموت الكثير منها فى وقت مُبكر جداً ، وفى الغالب يُصنف هذا البيض على أنه بيض غير مُخصب لصعوبة اكتشاف ما حدث من نمو وانقسام جنينى محدود بالوسائل العادية ، أما الأجنة التى تصمد ضد هذه الظروف غير الملائمة وغير الطبيعية ، فيموت الكثير منها فى حضانات معمل التفريخ فى وقت مُبكر وتُصنف على أنها نفوق جنينى مُبكر.

وقد يتكرر هذه النمو والإنقسام الجنينى المُبكر إذا ما تم تخزين البيض فى المزرعة وقبل نقله لمعامل التفريخ فى درجات حرارة تسمح بذلك (أعلى من

٢٠ مْ) ، وهو أمر شائع الحدوث فى مزارع الأمهات التى لا تحتوى غرفة مُبردة لحفظ البيض.

ظاهرة الرُقاد فى الأمهات :

تميل بعض الإناث إلى اللجوء إلى الرقاد على الفرشة وتختار لهذا الرُقاد جزءً تقل فيه الحركة من أجزاء المسكن أو أحد أعشاش وضع البيض ، ومع بدء الرُقاد تنقطع الأم عن وضع البيض لتحاكى بذلك سلوك الأم الطبيعى فى الرقاد على بيضها لحين إتمام فقسه ، وتبدأ هذه الظاهرة خلال فترة الإنتاج خاصة فيما بعد الوصول إلى قمة إنتاج القطيع وخاصة فى سلالات الأمهات الثقيلة ، وتسمى هذه الظاهرة بظاهرة الرُقاد.

وليس لهذه الظاهرة أسباب واضحة ترجع لخلل فى رعاية القطيع ، غير كونها سلوك طبيعى لإناث الطيور لم تنجح الإنتخابات الوراثية فى تجنبه ، غير أنه ومن الناحية الفسيولوجية قد أثبتت الأبحاث أن هذه الظاهرة مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بانخفاض مستوى هرمون (LH) فى الدم ، وغياب الهرمونات الجنسية أو ضعف مستوى إفرازها نتيجة لإضمحلال المبيض المُفرز لها.

على الجانب الآخر يرتفع مستوى إفراز هرمون البرولاكتين (Prolactin) فى الدم ، وهذا الهرمون ينقل الطائر من مرحلة نشاط المبيض ووضع البيض إلى مرحلة العودة للأمومة الغريزية ، حيث تميل الأنثى إلى الرُقاد طمعاً فى تفريخ أى بيض قد يتواجد تحتها وهو بالطبع متوفر فى البياضات.

وإذا ما انتشرت هذه الظاهرة فى قطيع فإنها تتسبب فى خسائر اقتصادية كبيرة ، وذلك لانخفاض عدد البيض المُنتج يومياً كنتيجة مباشرة لتوقف الإناث عن وضع البيض ، ولذلك فإنه من الضرورى اكتشاف الإناث التى بدأت فى الرقاد فى وقت مبكر وعزلها وعلاجها من هذه الظاهرة قبل إعادتها للقطيع مرة ثانية ، خاصة مع معلومية أن هذه الظاهرة تُغرى أمهات لا تعانى من أى خلل هرمونى بالرُقاد من باب التقليد والتعلُم من الإناث التى تقوم بالرُقاد فعلاً.

وقد أجريت تجارب عديدة لعلاج هذه الظاهرة لعل أنجحها هو ما يعتمد على حرمان الأم من السكينة والظروف المُريحة التى تُشجعها وتُغريها بالرقاد ، ويتم ذلك كما يلى:

١- عزل الإناث التى تمارس عادة الرُقاد فى غرفة خاصة بدون فرشة عميقة ، ورش أرضيتها بالمياه والمحافظة على هذا البلل طول فترة العزل ، وذلك حتى لا تجد هذه الإناث المكان المُريح الذى يمكن أن تمارس فيه رغبتها فى الرُقاد.

٢- تعريض هذه الإناث لبرنامج إضاءة مستمرة (٢٤ ساعة يومياً) لحرمانها من الإظلام الذى يساعدها على الإستمتاع بالرُقاد ، والذى يُحاكى ما يحدث فى الطبيعة ، على أن لا يستتبع ما سبق أى زيادة أو نقص فى كمية ونوعية الغذاء اليومى لها.

٣- إستمرار هذه الظروف على قسوتها لمدة أسبوع تُنقل بعدها إلى غرفة عزل أخرى مُزودة بفرشة مُريحة وتوضع فيها بياضات ، على أن تُوضع هذه الإناث تحت الملاحظة الدقيقة للوقوف على مدى إقلاعها عن عادة الرُقاد وعودتها إلى وضع البيض فى البياضات.

٤- تُعاد الإناث التى أظهرت سلوكاً طبيعياً خلال فترة العزل هذه إلى القطيع ، بينما تُعاد الإناث التى عادت إلى ممارسة الرُقاد إلى العزل الأول الخالى من الفرشة حتى تمام إقلاعها عن هذه الظاهرة.

دفعات العلف للإناث :

يتزامن مع زيادة إنتاج البيض زيادة أسبوعية فى كميات العلف التى تُقدم لكل أم فى اليوم وذلك وصولاً إلى ذروة الإنتاج التى تُمثل بالنسبة للقائمين على العمل فى المزرعة نجاح الدورة ، وإن كانت من الناحية العملية ذات قيمة محدودة إذ أن المهم فى مرحلة الإنتاج ليس الوصول إلى ذروة الإنتاج فقط بل

استمراريتها لعدة أسابيع ، والحصول على عدد مُرضى من البيض التراكمى من كل أم فى نهاية مرحلة الإنتاج ، والأهم من ذلك عدد البيض الصالح للتفريخ مقارنة بإجمالى عدد البيض المُنتج ، وعدد الكتاكيت القابلة للتسويق منسوبة لكل أم مُسكنة.

وعندما تفشل كميات العلف التى تُقدم لكل أم يومياً فى تحقيق الوصول إلى ذروة الإنتاج والحفاظ على استمرارية المُعدل المرتفع لإنتاج البيض ، ويبدأ مُعدل الإنتاج اليومى فى الثبات أو بداية الإنخفاض ، يكون من المُفيد تقديم ما يُسمى بدفعات العلف.

ودفعات العلف هى كمية إضافية تُضاف للكمية المحسوبة للعلف اليومى ، تُقدم فى بداية الأسبوع ثم يتم تقييم تأثيرها خلال أيام الأسبوع التالية لإضافتها ، فإن نتج عنها زيادة فى إنتاج البيض تستمر إضافتها حتى تبدأ الزيادة فى إنتاج البيض فى التوقف أو يبدأ الإنتاج فى الانخفاض ، فيتم تجربة إعطاء دفعة علف ثانية على غرار ما تم فى الدفعة الأولى وهكذا حتى تفشل هذه الدفعات فى تحقيق المزيد من إنتاج البيض حينئذ يتم وقف الدفعات ويبدأ الخفض التدريجى للعلف اليومى.

ودفعات العلف التى نعنيها هى كميات من المفروض أن لا تتجاوز ٥ جرام لكل طائر فى المرة الواحدة ولا تزيد عن ذلك إلا بعد متابعة ما أسفرت عنه من زيادة فى الإنتاج ، ومن الخطورة استعجال النتائج بتقديم كميات أكبر من العلف ، إذ قد تؤدى إلى زيادة غير مرغوب فيها فى الأوزان ، وبالتالى فقد تؤدى إلى خلل جسيم فى إنتاج البيض.

وفى بعض القطعان يحدث إنخفاض سريع ومُتتابع فى مُعدل إنتاج البيض اليومى والأسبوعى بعد وصول الإنتاج إلى أقصى ما تستطيعه الأمهات دون أن تُحقق حتى أى إقتراب من ذروة الإنتاج ، الأمر الذى يعنى إما عدم كفاية العلف المُقدم للطيور أو وجود خلل فى مُحتواه من العناصر الغذائية ، وذلك إذا ما إستبعدنا الأمراض التى قد تؤدى إلى ذلك ، وفى هذه الحالة يُنصح بإعادة النظر فى تركيبة العلف المُستخدمة ، كما يُنصح بزيادة كمية العلف الذى يُقدم

كدفعات عن الحدود السابق ذكرها على أن يتم تسجيل إنتاج القطيع وتحليله بشكل يومى للوقوف على تأثير هذه الزيادة على الإنتاج ، ويكون من الضرورى إجراء سحب تدريجى لكميات العلف الزائدة إذا لم ينتج عنها زيادة فى إنتاج البيض.

خفض كميات العلف اليومى :

بعد تحقيق القطيع لذروة الإنتاج وتوقف الزيادة فى مُعدلات الإنتاج الأسبوعية وبدء تناقصه ، وبعد إستنفاذ ما يمكن أن تؤدى إليه دفعات العلف من زيادة فى الإنتاج ، يجب البدء فى تخفيض كميات العلف اليومى وذلك بواقع جرام واحد يتم إنقاصها فى أول الأسبوع ثم يتم متابعة الإنتاج ، فإذا ما ترتب على هذا الخفض نقص غير طبيعى فى إنتاج البيض يُعاد هذا الجرام مرة أخرى ، وإن لم يحدث أى انخفاض يجاوز الهبوط الطبيعى فى منحنى الإنتاج تجرى محاولة خفض جرام آخر فى الأسبوع التالى وهكذا ، وذلك حتى لا تتسبب كميات العلف التى يتناولها الطائر والتى تزيد عن احتياجاته فى زيادة مُعدلات الأوزان بين الإناث.

ويُراعى عدم زيادة كميات العلف التى يتم سحبها أسبوعياً من كم العلف اليومى لكل أم عن الحدود المقبولة (١,٠ – ١,٥ جم) وذلك على مستوى الأسبوع ، حتى لا تتأثر مُعدلات إنتاج البيض بالخفض إذا ما تم سحب كميات كبيرة كما يحدث فى العديد من مزارع الأمهات ، وهو ما قد لا يمكن تداركه بزيادة كميات العلف مرة ثانية.

تغذية الديوك على أعلاف ذات تركيبة خاصة :

فى مرحلة الإنتاج يكون من الطبيعى أن تتغذى الديوك على كميات أقل من نفس الأعلاف التى تقدم للأمهات ، وذلك لعدم احتياج هذه الديوك إلى الكم الذى تحتاجه الإناث المُنتجة للبيض من العلف.

ولما كانت أعلاف الإناث فى مرحلة الإنتاج تحتوى نسب عالية من الكالسيوم والفوسفور المُتاح إضافة لمحتواها العالى من الطاقة والبروتين وما يحتويه من أحماض أمينية وهى كلها مُحتويات تُناسب ما تقوم به الإناث من وضع بيض مُخصب ، ولكنها بالقطع تزيد وبشكل كبير عن احتياجات الديوك منها ، الأمر الذى شجع المتخصصين فى التغذية على تكوين أعلاف خاصة بالديوك تكون مُنخفضة الطاقة والبروتين وذات مُحتوى أقل من عنصرى الكالسيوم والفوسفور لتتغذى منها وبشكل مُنفصل عن الإناث من خلال خطوط علف الديوك ، إذا ما كان المسكن مزود بنظام للتغذية المنفصلة للجنسين.

والهدف من وجود تركيبة علفية منفصلة لتغذية الديوك هو الحفاظ على وزنها ورشاقتها وحيويتها ، وكذلك سلامة أرجلها ، الأمر الذى يُمكنها من آداء دورها فى إخصاب الإناث بكفاءة ، وأيضاً لتجنب حدوث ضغط على وظائف الكلى فى الديوك التى تتغذى على أعلاف الإناث ذات المُحتوى العالى من الكالسيوم وذات القيم الغذائية المرتفعة.

وقد أوضحت الممارسة الحقلية أن الأفضل من وجهة نظر الآداء المطلوب من الذكور هو تغذية الديوك على نفس تركيبة أعلاف الإناث ، مع خفض كمية العلف اليومى بمقدار ٢٥ % عن الكميات التى تتناولها الإناث يومياً وبحد أدنى ١٢٥ جراما ، إذا ما تجاوز عمر الديوك ٢٨ أسبوعاً ، على أن تُزاد هذه الكمية بواقع ٥ – ١٠ جرام يومياً عند إنخفاض درجة حرارة هواء المسكن عن ١٨ مْ ، وذلك لتعويض الفقد فى الطاقة الناتج عن برودة هواء المسكن.

الإستبعاد الدورى :

لا يقتصر الإستبعاد الدورى على فترة التربية بل يستمر وبإنتظام حتى نهاية العمر الإنتاجى للقطيع ، وذلك فى الإناث والذكور على حد سواء حتى يمكن المحافظة دائماً على القطيع خالياً من من العناصر غير المُنتجة والتى تستهلك علفاً عالى التكلفة وتشغل حيزاً لا مبرر له.

طوال فترة الإنتاج يجب استبعاد الذكور الهزيلة وتلك التى تزيد مُعدلات أوزانها عن الحدود المقبولة والتى تُقدر بما أقصاه ٤ كيلوجرام فى العترات ثقيلة الوزن ، وأيضاً الذكور المُصابة بمشاكل فى المفاصل أو فى الأرجل سواء نتيجة للإصابة بمرض أو التى تعرج نتيجة لصدمة فى جسم صلب أو غيره ، لأن مثل هذه الديوك فضلاً عن استهلاكها من العلف تتسبب أيضاً فى خفض نسب الإخصاب ، نتيجة لقيامها بمنع غيرها من الديوك من القيام بإخصاب الإناث التى تنتمى إليهم. والتخلص من مثل هذه النوعية من الديوك لا ينتج عنه خللاً فى النسبة الجنسية وذلك لتناقص العدد المطلوب من الديوك لكل ١٠٠ أنثى مع تقدم عمر القطيع.

أما عن الإناث ، فيتم الإستبعاد الدورى والمنتظم للإناث الهزيلة صغيرة الحجم والوزن ، وتلك التى تُظهر عرجاً واضحاً بحيث لا تتحمل عملية الجماع مع الذكور ثقيلة الوزن ، وتلك التى لا تُنتج بيضاً حيث يمكن بسهولة التعرف عليها من مدى اتساع فتحة خروج البيض وإتساع المسافة بين العظمتين المحددتين لإتساع مكان خروج البيض ، ومن ملاحظة سلوكها إذ لا تتردد مثل هذه الإناث على البياضات.

وعملية الإستبعاد المُشار إليها ضرورية ولا يمكن إعتبارها خسارة فى عدد الطيور ، بل تعتبر خفضاً لتكلفة العلف الذى تستهلكه هذه الطيور غير المُنتجة وبالتالى فهى تُعظم عوائد تربية قطيع الأمهات وتقلل من تكلفة إنتاج كتكوت التسمين.

النسبة الجنسية فيما بعد ذروة الإنتاج :

فيما بعد وصول القطيع لذروة الإنتاج يكون من الضرورى استبعاد أعداداً من الديوك لخفض النسبة الجنسية العالية التى بدأ بها القطيع عند إجراء التزاوج ، وأفضل طريقة لهذا الخفض هى استبعاد الديوك ثقيلة الوزن وتلك التى تظهر عليها أعراض العرج وذلك للوصول بالنسبة الجنسية إلى ٨ ديك لكل ١٠٠ أنثى وذلك فى عمر ٤٠ أسبوع ثم يستمر إختزال عدد الديوك لتصبح هذه

النسبة ٦,٥ ديك لكل ١٠٠ أنثى عند وصول القطيع لعمر ٥٠ أسبوع وهى نسبة كافية جداً وحتى نهاية مرحلة الإنتاج.

ويجب التأكيد على أن زيادة النسبة الجنسية عن ذلك تؤدى إلى انخفاض نسب الإخصاب وليس زيادتها ، وذلك للتنافس متوقع الحدوث بين الديوك كثيرة العدد والذى يؤدى دائماً إلى عراك عنيف يشغلهم عن تأدية مهمتهم فى إخصاب الإناث ، إضافة إلى الإرهاق الذى تعانى منه الإناث مع زيادة عدد الديوك وكثرة عدد مرات الجماع دون أى مردود إنتاجى.

إحلال الديوك :

مع تقدم عمر القطيع وانخفاض نسب الإخصاب وبالتالى نسب الفقس ، يكون من المفيد استبدال أعداد محدودة من الديوك بديوك أخرى أصغر عمراً أو بديوك أخرى من مسكن آخر حتى ولو كانت هذه الديوك فى نفس العمر بشرط أن تكون من نفس السلالة (العترة) ، ويُفضل أن يتم ذلك الإحلال الجزئى بعد عمر ٤٠ أسبوعاً.

تؤدى عملية إحلال الديوك إلى زيادة نسبة الإخصاب فى البيض المُنتج وذلك لما تبديه الديوك الجديدة من نشاط جنسى مُتزايد ربما بسبب التغيير ، وهذا النشاط يستثير ويستفذ ويشجع الديوك التى لم يتم استبدالها على أن تحذو حذوها وتقلدها وتكون نتيجة هذه المنافسة فى صالح المُربى حيث تزيد نسبة الإخصاب.

ويُراعى أن تتم عملية الإحلال هذه ليلاً فى فترات الإظلام ، وأن لا تزيد نسب الإحلال عن ١٠ % من عدد الديوك الأصلى فى كل مرة ، وأن يتم توزيع الديوك التى تم إحلالها على أماكن عديدة تُمثل كامل المسكن ولا تُوضع فى مكان واحد.

وإذا كان الإحلال سيتم باستخدام ديوك صغيرة فى السن لم يسبق لها ممارسة عملية التزاوج ، فلا يجب اختيار أى ديك يقل عمره عن ٢٨ أسبوعاً وقت نقله ، لأن الديوك حديثة السن حتى وإن أحسن إختيارها لن تتمكن من الجماع مع الأمهات المُدربة كبيرة السن ولا حتى التعامل معها ، وتكون النتيجة عكسية تماماً إذ سرعان ما تنعزل هذه الديوك وتكف عن محاولة الإقتراب من الإناث.

العنايـة ببيض التفريـخ :

يُمثل الاهتمام ببيض التفريخ قمة الأهمية فى مزرعة الأمهات ، لأن بيض التفريخ هذا هو المُنتج الذى من أجله تتم عملية تربية الأمهات بكل ما فيها من تكلفة وعناء ، ويمكن عرض ما يجب عمله فيما يلى:

وزن البيـــض:

من الضرورى وزن عينة من البيض بشكل يومى على أن لا يقل عدد البيض الذى يتم وزنه فى كل مرة عن ١٠٠ بيضة وأن يتم إختيار البيض بشكل عشوائى ودون تدخل فى الإختيار. وعملية الوزن هذه تتم بشكل جماعى بمعنى أن يُوزن كل البيض الذى يدخل فى العينة مرة واحدة ثم يتم بعد ذلك حساب متوسط وزن البيضة.

ومن الأمور التى يجب الحرص عليها أن تكون عينة البيض العشوائية التى يتم وزنها يوميا من الجمعة الثانية للبيض ، إذ قد تحتوى الجمعة الأولى على بعض البيض الذى تم وضعه فى نهاية اليوم السابق ، كما يجب أن يُستبعد من عينة الوزن البيض مزدوج الصفار والبيض المكسور لإحتمال فقده لبعض مُحتواه الداخلى.

إن تحليل متوسط الوزن اليومى للبيض يعطى بالقطع دلالة فورية ودقيقة لما يمكن أن يكون قد حدث فى قطيع الأمهات من تعرضه لعوامل ضغط وإجهاد ، كالارتفاع المُفرط أو الانخفاض الكبير فى درجات الحرارة داخل المسكن ، كما

يؤدى إلى التشخيص المُبكر جداً لتعرض القطيع لمشكلة مرضية ، أو تعرض القطيع لمشاكل نقص غذائى فى الأعلاف التى يتغذى عليها ، أو أى خلل يكون قد حدث فى حساب كميات العلف اليومى للقطيع سواء بالزيادة أو النقص ، كما يُمكن القائم على تحليل نتائج الوزن من اكتشاف احتمال تعرض القطيع للعطش فى اليوم السابق.

➢ أسباب الزيادة أو النقص فى متوسطات وزن البيض المُنتج:

ترجع الزيادة فى متوسطات وزن البيض مقارنة بالأوزان الاسترشادية الواردة فى النشرات الفنية للسلالة (العترة) التى تُربى إلى سببين :

١ – زيادة كمية العلف اليومى عن الاحتياجات الفعلية للأم:

وقد يرجع ذلك لعدم القيام بوزن كميات العلف اليومى وزناً فعلياً وليس بتقديره بالخبرة أو بالنظر أو بالحجم ، وقد يرجع إلى عدم وضوح ودقة العدد الفعلى للقطيع فى سجلات المزرعة كنتيجة لعدم دقة التسجيل أو الإهمال ، وقد يرجع أيضاً لعدم دقة الموازين المُستخدمة.

٢ – زيادة الطاقـــة فى العلف:

وهى عملية شائعة فى كثير من المزارع إما لعدم وضوح مُحتوى المكونات التى تدخل فى تركيبة العلف من الطاقة لدى القائم على تركيب العلف ، أو لعشوائية تركيبة العلف والتى تحدث إذا قام بها غير المُتخصصين فى تغذية الدواجن ، أو لخلل فى طريقة أو كمية إضافة المصادر الغنية بالطاقة كالزيوت فى مصنع العلف.

أما إنخفاض متوسطات وزن البيض المُنتج عن مُعدلات الوزن الاسترشادية فترجع لأسباب عديدة:

- نقص كمية العلف اليومى والتى يتناولها كل طائر:

ويرجع ذلك لسبب أو لأكثر من الأسباب التى تم سردها فى أسباب زيادة وزن البيض.

- نقص مُحتوى العلف من الطاقة عن مُعدلاته الطبيعية:

ويرجع ذلك لأحد الأسباب التى تم استعراضها فى أسباب زيادة وزن البيض.

- تعرض قطيع الأمهات للعطش:

يؤدى تعرض القطيع للعطش إلى انخفاض فورى وواضح فى عدد البيض المُنتج ، وكذلك فى متوسط وزنه ، وذلك لأن البيض يحتوى على أكثر من ٨٠ % من وزنه ماء. يصاحب ما سبق تغير واضح فى صورة الدم وخلل فى العديد من الوظائف الحيوية لأعضاء الجسم وأجهزته ، خاصة الجهاز الإنزيمى والهرمونى.

- تعرض القطيع لمرض:

يُعتبر النقص المفاجئ فى متوسط وزن البيض مؤشراً قوياً لإحتمال تعرض القطيع للعدوى بأحد الميكروبات المُمرضة ، إذ يكون من أول ما يظهر على الطائر حتى قبل ظهور أى أعراض إكلينيكية عليه فقد شهيته وضعف إقباله على العلف والماء ، مما يؤدى إلى إنخفاض فى متوسط وزن البيض المَنتج.

- الإصابة بالطفيليات:

يؤدى تعرض القطيع للعدوى بأحد الطفيليات الداخلية كالديدان الاسطوانية أو الشريطية إلى نقص متدرج فى وزن البيض ، إذا تستهلك هذه الطفيليات جزءً من العناصر الغذائية التى تحتاج إليها الأم لوضع بيضة مُكتملة الوزن ، كما تؤدى إصابة القطيع بأى من الطفيليات الخارجية كالفاش إلى نفس النتيجة ،

ويتوقف النقص فى مُعدل الوزن على حجم الإصابة وكثافة الطفيليات فى أو على الطائر المنتج للبيض.

- تعرض القطيع لدرجات حرارة عالية أو شديدة الإنخفاض:

يؤدى تعرض قطيع الأمهات لدرجة حرارة عالية إلى إجهاده وإلى انخفاض فى استهلاكه من العلف ، وهذا يؤدى إلى نقص فى وزن البيض المُنتج ، كما يؤدى تعرض الأمهات لزيادة مُفرطة فى درجة الحرارة بحيث تتجاوز ٣٠ مْ إلى لجوء الطائر للهث مما يؤدى إلى تغير فى الأس الهيدروجينى للدم ليصبح فى الإتجاه القلوى ، الأمر الذى يُعطل عمل الكثير من النظم الإنزيمية فى الجسم ويؤدى أيضاً إلى خلل فى عمل الغدد الصماء ، ويؤدى هذا فى المُجمل إلى نقص فى معدلات إنتاج البيض عامة وإلى نقص فى متوسط وزن البيض المُنتج.

أما إذا تعرض القطيع لدرجات حرارة تقل عن ١٨ مْ فإن الطائر سيوجه جزء من طاقته الغذائية إلى طاقة حرارية للحفاظ على درجة حرارة جسمه بدلاً من أن تُستعمل فى إنتاج البيض ، وذلك إذا لم يتزامن مع هذا الإنخفاض فى درجات الحرارة زيادة فى كميات العلف اليومى لتعويض الفقد فى الطاقة.

رص بيـض التفريـخ :

بخلاف ما يحدث فى قطعان إنتاج بيض المائدة ، ففى مزرعة الأمهات تبدأ العناية ببيض التفريخ من مرحلة جمعه من البياضات وإجراء عمليات الفرز والتطهير المبدئى وتخزينه وحتى تسليمه لمعمل التفريخ حيث تتولى العناية به جهة أخرى.

يُراعى أن يتم جمع البيض فى كراتين نظيفة لم تُستعمل قبل ذلك ، ويُرص فى هذه الكراتين بحيث يكون الطرف العريض للبيض مُتجهاً لأعلى ، إذ يمثل هذا الوضع أهمية قصوى طوال التعامل مع بيض التفريخ سواء فى المزرعة أو

فى معمل التفريخ وحتى نقل هذا البيض إلى أقفاص المُفقسات بعد فترة تحضينه فى المُفرخات.

وإذا ما كان المُستخدم لهذا الغرض أطباق جمع البيض البلاستيكية فيراعى أن تكون نظيفة وأن يكون قد تم تطهيرها جيداً من أى مُلوثات قبل إعادة إستعمالها ، وفى كل الأحوال يكون على القائمين على جمع هذا البيض ارتداء قفازات مطاطية يتم تغييرها من حين لآخر وعند الانتقال لجمع البيض من مسكن لآخر ، مع غسل الإيدى على فترات مُتقاربة بمُطهر مناسب ، حتى أثناء فترة جمع البيض من نفس المسكن.

وفى نُظم جمع البيض الآلية ، تكون العناية بالبيض وتداوله محصورة فى صالة الخدمة التى يرد إليها البيض عبر السيور الناقلة ، ويكون على العاملين على رص البيض الإلتزام برصه على النحو السابق ذكره.

التطهير المبدئى لبيض التفريـــخ :

من الضرورى إجراء عملية تطهير مبدئى لبيض التفريخ عقب كل جمعة من جمعات البيض ، وذلك لتجنب دخول الميكروبات الملوثة للقشرة إلى داخل البيضة ، إذ أن البيض عقب وضعه مُباشرة تكون درجة حرارته الطبيعية هى نفس درجة حرارة جسم الأم التى وضعته (٤٢ مْ) ، وبعد ذلك يبرد هذا البيض بالتدريج حتى تصل حرارته إلى درجة حرارة المسكن.

يتبع عملية برودة البيض هذه انكماش طبيعى فى المُكونات الداخلية له لا يستتبعها انكماش مُماثل فى القشرة الخارجية الصلبة ، الأمر الذى يجعل من الضرورى دخول كم من الهواء الخارجى إلى داخل البيضة لتعويض الضغط السلبى ولشغل الفراغ الذى سببه انكماش المُحتوى الداخلى للبيض وذلك من خلال مسام القشرة ، ودخول الهواء مندفعاً إلى داخل البيضة من خلال مسام القشرة يحمل دائماً احتمالات دخول أى ميكروبات قد تكون موجودة على سطح قشرة البيض إلى داخلها ، ولذلك فإنه من الضرورى إجراء عملية التطهير

المبدئى هذه بعد كل مرة جمع للبيض مباشرة وقبل أن يبرد المُحتوى الداخلى للبيض ، أياً كانت كمية البيض التى تم جمعها.

وتتم عملية التطهير المبدئى لبيض التفريخ فى مزرعة الأمهات بطرق عديدة تختلف فى إمكانية إجراؤها كما تختلف فى فاعليتها وهى:

تطهيـــر البيض بالتبخيـــــــــر:

وهى من أكثر الطرق انتشاراً وكفاءةً فى التخلص من مُعظم المُلوثات السطحية ، على الرغم من تحريمها فى العديد من دول العالم نتيجة لإستعمال الفورمالين الذى يؤثر على صحة الآدميين القائمين على التعامل معه ، خاصة مع تعدد مرات تعرضهم لإستنشاقه.

وتتم عملية التبخير فى حيز مُحكم الإغلاق يتناسب حجمه مع عدد البيض المُراد تبخيره فى كل مره ، ويشترط أن يكون هذا الحيز سواء كان غرفة أو أقل منها مُجهزاً بوسائل لتدفئة الهواء إلى ما هو أعلى من ٢٥ مْ ، وأن تكون فيه الإمكانيات التى يمكن بها رفع الرطوبة النسبية إلى ما هو أعلى من ٧٠ % ، كما يجب أن يكون مزوداً بشفاطات قوية قادرة على سحب الغاز المُتبقى فى مكان التبخير وطرده إلى الخارج بسرعة ، وأيضاً مراوح سقفية لتقليب الهواء داخل الحيز الذى يتم فيه التبخير.

يُستعمل مركب الفورمالين التجارى (غاز الفورمالدهيد الذائب فى الماء بتركيز ٣٨ – ٤٠ %) ، ومُركب برمنجنات البوتاسيوم فى عملية التبخير وذلك بنسبة ٤٠ سم^3 فورمالين : ٢٠ جرام برمنجنات بوتاسيوم لكل متر مكعب من الحيز الهوائى الذى تتم فيه عملية التبخير. ونتيجة للصعوبات فى الحصول على برمنجنات البوتاسيوم ، فقد قامت الشركات بإنتاج مُركبات بديلة لها نفس القدرة على تحفيز التفاعل.

تستمر عملية التبخير لمدة لا تتجاوز ١٥ دقيقة يتم بعدها تشغيل الشفاطات لسحب المتبقى من الغاز ، بحيث يتم سحبه فيما أقصاه ٥ دقائق. وأساس

عملية التبخير هذه هو غاز الفورمالدهيد الذى ينطلق من محلول الفورمالين فى وجود المادة المُحفزة للتفاعل وهى برمنجنات البوتاسيوم أو غيرها ، بشرط توفر درجة الحرارة ونسبة الرطوبة المُشار إليها والتى إذا ما انخفضت عن ذلك فإن غاز الفورمالدهيد سرعان ما يتحول إلى مُركب آخر وهو غاز البارافورمالدهيد وهو غاز خامل ليس له أى قيمة فى عملية التطهير.

تطهيــر البيــض بالرش:

وهى عملية لا توجد لها اشتراطات بيئية خاصة ، وتتم برش البيض بأى نوع مناسب من الرشاشات وبإستخدام المُطهر المناسب ، على أن يكون الرش كثيفاً ويغطى جميع مَسطحات القشرة الخارجية للبيض مع إعطاء عناية خاصة بالطرف العريض من البيضة والذى يحتوى على العدد الأكبر من مسام القشرة.

ولأن الرش بغرض التطهير من المفروض أن يصل إلى درجة الإغراق الكامل لسطح البيض ، فإن هذه العملية من الصعب أن تتم فى كراتين البيض الورقية ، بل تستلزم إستخدام أطباق بيض بلاستيكية لا تتأثر بالبلل.

وهناك مُركبات عديدة يمكن أن تُستخدم فى عمليات تطهير بيض التفريخ بالرش منها مُركبات الأمونيوم الرباعية المخلوطة بمُركب فوق أوكسيد الهيدروجين بنسبة ٣ : ١ ، وكذلك مُركبات الأمونيوم الرباعية المخلوطة بمُركب الجلوتارالدهيد.

ويجدر التنبيه إلى أن استخدام مُركبات الأمونيوم الرباعية منفرده يؤدى إلى سد مسام القشرة مؤدياً إلى نفوق الأجنة خلال مراحل تحضينها ، وأن استخدامه لا بد أن يكون مخلوطاً مع مُركب آخر أو أكثر ليس لها خاصية سد المسام ، وأن نسبته فى أى مخلوط يجب أن لا تتجاوز ٢٥ % من إجمالى حجم مخلوط المُطهرات المُستخدمة ، كما تجدر الإشارة أيضاً إلى أن مُركب فوق أوكسيد الهيدروجين يجب أن يُستخدم بتركيزات منخفضة لأن التركيزات

العالية منه تؤدى إلى حدوث تآكل فى القشرة الخارجية للبيض ، نتيجة لقيامه بإذابة طبقات من كربونات الكالسيوم المُكونة للقشرة.

وهناك مُركب آخر ذو قوة تطهيرية عالية وهو مُركب البيرأستيك أسيد والذى يتكون من فوق أوكسيد الهيدروجين مخلوطاً بالأسيتيك أسيد (حامض الخليك) ، ويراعى أيضاً عند استخدامه اتباع التركيزات التى تنصح بها الشركة المُنتجة له حتى لا يتسبب فى تآكل بعض مُكونات القشرة إذا ما تم إستخدامه بتركيزات عالية.

تطهيــر البيــض بالتغطيــس:

هى طريقة فعالة لتطهير البيض ، حيث يتم غمر مجموعات من البيض الموضوع فى سلة معدنية فى المحلول المُحتوى على المُطهر ، بحيث لا تكون هناك أى فرصة لترك جزء من سطح قشرة أى بيضة دون تطهير ، غير أن هذه الطريقة مُستهلكة للوقت وللكيماويات ولا تصلح إلا للأعداد المحدودة من البيض ، ولذلك فهى غير عملية لتطهير أعداد ضخمة من البيض فى مزارع الأمهات التجارية ، إلا أنها قد تكون مفيدة لتطهير البيض شديد الاتساخ أو البيض الذى تم وضعه على الفرشة العميقة للمسكن حيث تتلاءم كمياته مع هذه الطريقة.

تخزيـن بيض التفريـخ فـى مزرعـة الأمهات :

من المفروض أن يتم نقل البيض المُنتج يومياً من موقع إنتاجه فى مزرعة الأمهات إلى معمل التفريخ ، وأن لا تتجاوز فترة وجوده بالمزرعة عدة ساعات ، غير أنه ولأسباب عديدة قد تكون هناك ضرورة لتخزين البيض فى المزرعة لأطول من ذلك ، وفى كل الأحوال يكون من الضرورى توفير غرفة تبريد ذات سعة تتناسب مع حجم الإنتاج ومدة التخزين فى كل مزرعة من مزارع الأمهات.

ولأنه من المفترض أن لا تتجاوز فترة تخزين البيض فى المزرعة الثلاثة أيام ، فإنه يُراعى ضبط درجة الحرارة فى غرفة التبريد لتكون ما بين ١٦ – ١٨ مْ ، وأن لاتقل الرطوبة النسبية فى هواء الغرفة عن ٧٠ % ، غير أنه من الضرورى أن يكون هذا البيض قد تم تطهيره المبدئى قبل تبريده.

العوامل التى تؤدى إلى انخفاض الإخصاب فى مزارع الأمهات

تحقيق نسب إخصاب عالية هو الهدف الثانى بعد تحقيق مُعدلات إنتاج بيض تفريخ مُرضية فى أى قطيع أمهات ، فبدون تحقيق نسب إخصاب عالية يُصبح البيض المُنتج بيض مائدة عديم القيمة الاقتصادية إذا ما قورن بالبيض المُخصب عالى القيمة والذى يمكن أن ينتج منه كتاكيت تسمين قابلة للتسويق وللتربية.

والعوامل التى يمكن أن تؤدى إلى انخفاض نسب الإخصاب فى قطيع أمهات عديدة ويمكن عرضها فيما يلى:

١ – عوامـــــل وراثيـــة:

تؤدى العوامل الوراثية المنقولة من قطعان الجدود وما قبلها من حلقات إلى وجود ديوك تكون بطبيعتها غير مُخصبة أو ضعيفة القدرة على الإخصاب ، وذلك لخلل فى وظائف الخصيتين ينتج عنه إما عدم نشاطهما كُلية ، أو قيامهما بنشاط محدود ينتج عنه نسبة مئوية عالية من الحيوانات المنوية الميتة أو المشوهة ، وكلاهما لا يمكن أن يقوم بتحقيق إخصاب ، وهذا ما يُعرف بالعُقم الحقيقى.

والغريب أن مثل هذه الديوك العقيمة تبدو طبيعية ، وتمارس عملية الجماع مع الإناث بشكل طبيعى ، مما يجعل من عملية إكتشافها بالملاحظة أمر فى غاية الصعوبة.

ولا يقتصر العُقم الحقيقى على الديوك ، فهناك إناث عقيمة بطبيعتها ، وقد أجريت أبحاث عديدة للوقوف على أسباب عُقم الإناث أسفرت عن أن ذلك قد يرجع إما إلى وجود خلل وراثى ينتج عنه خلل فى تكوين قناة البيض يمنع وصول الحيوانات المنوية إلى المكان الذى يتم فيه إخصاب البيضة ، أو إلى وجود إفرازات حامضية تقوم بها خلايا طلائية خاصة فى قناة البيض ، وتقوم هذه الإفرازات بقتل الحيوانات المنوية عند مرورها وبالتالى لا تقوم بإخصاب البيض المُنتج ، كما تمنع تخزينها فى أعشاش الحيوانات المنوية الموجودة فى تجاويف قناة البيض ، الأمر الذى يؤدى إلى عدم إخصاب البيض المُنتج.

٢- عوامـــل ترجـــع للتغذيـــة:

تلعب التغذية دوراً هاما فى تكوين السائل المنوى فى الديوك وفى حيوية وكفاءة ما يحتويه من حيوانات منوية ، فكمية العلف اليومى المُخصصة لكل ديك تؤثر تأثيراً مباشراً فى قدرات الديك على الإخصاب وذلك من حيث كفايتها ، وعلى الجانب الآخر يؤثر مُحتوى العلف من البروتين ومن الطاقة على عملية الإخصاب فيقل إذا قل مُحتوى العلف من البروتين والطاقة بما لا يفى بالاحتياجات الفسيولوجية لجسم الديك.

ومن ناحية آخرى فهناك عناصر مُسيطرة على تكوين السائل المنوى وتكثيف مُحتواه من الحيوانات المنوية ، كالفوسفور وفيتامين (C) وعنصر الزنك وغيرها من العناصر الغذائية ذات الصلة بموضوع الإخصاب ، ونقص هذه العناصر يؤدى إلى خلل فى السائل المنوى ومُحتواه من الحيوانات المنوية القادرة على الإخصاب ، وبالتالى يمكن أن يؤدى إلى خفض فى نسبة الإخصاب.

٣- تأثيـــر الســـموم الفطريـــــة:

يؤثر مُحتوى العلف من السموم الفطرية على كلا الجنسين فى قطيع الأمهات عامة ، ويكون تأثر الديوك أكثر وضوحاً حيث يتمثل فى انخفاض مُعدلات الإخصاب ، وذلك للتأثير السلبى للمحتوى العالى من السموم الفطرية على عمليات تكوين السائل المنوى وعلى حيوية الحيوانات المنوية المُنتجة ، وقد لوحظ أن إضافة مضاد واسع المدى للسموم الفطرية إلى أعلاف تحتويها قد أدى إلى تحسن فى نسب الإخصاب ، خاصة إذا تزامن ذلك مع تغيير العلف بآخر ذو مستوى مقبول من هذه السموم.

٤- الخلل فى النســـبة الجنســـية:

يؤدى الخلل فى النسبة الجنسية بين الديوك والإناث سواء بالزيادة أو بالنقص إلى إنخفاض فى نسبة الإخصاب فى البيض المُنتج ، فزيادة عدد الديوك يؤدى إلى تنافس الديوك على جماع الإناث ، مما يدفعهم إلى عراك دائم يشغلهم عن القيام بهذا الجماع ، كما تؤدى زيادة أعداد الديوك إلى زيادة عدد مرات الجماع للأنثى الواحدة فى اليوم الواحد ، الأمر الذى يؤدى إلى إجهاد الإناث وإحداث خدوش وجروح فى منطقة الظهر ، وكلها عوامل تؤدى فى مُجملها إلى إنخفاض نسبة الإخصاب.

أما نقص عدد الديوك مُقارنة بعدد الإناث فتأثيره على خفض نسبة الإخصاب متوقع ، إذ لا تستطيع الأعداد القليلة من الديوك القيام بالجماع مع كل الإناث فى القطيع ، مما يؤدى أيضاً إلى إنخفاض فى نسب إخصاب البيض المُنتج.

٥- تعرض القطيـــع للأمـــراض:

إذا ما تعرض القطيع لمرض من الأمراض فإن أول الظواهر التى يُمكن تسجيلها حتى قبل تشخيص المرض تكون عزوف الطيور عن العلف والانكماش وتدنى مستوى الحيوية ، كما تؤدى الإصابة إلى نقص واضح فى حركة الديوك ، مما يؤثر سلباً على نسب الإخصاب فى البيض المُنتج من

القطيع ، وإذا ما كان إرتفاع درجة حرارة الجسم من الأعراض المُصاحبة للمرض فإن ذلك يؤدى إلى قتل أعداد كبيرة من الحيوانات المنوية كما يؤدى إلى تشوه أعداد أخرى منها.

٦- مشـــاكل الأرجـــل فى الديـــوك:

إذا ما أصيبت نسبة من الديوك بالعرج نتيجة للعدوى بالميكوبلازما سينوفى أو غيرها من مُسببات الأمراض أو كنتيجة للإرتطام بأجسام صلبة ، فإنها تصبح غير قادرة على ممارسة مهامها الجنسية مما يؤدى إلى انخفاض نسبة الإخصاب فى البيض المُنتج.

وترك هذه الديوك المصابة بالعرج بين القطيع يؤدى من جانب آخر إلى إستمرار إنخفاض نسب الإخصاب نتيجة لقيامها بمنع ديوك صحيحة أخرى من إخصاب الإناث ، وهم بهذا يقومون بدور الحارس الضار الذى يتعين إنهاء خدمته بالإستبعاد.

٧- الزيـــادة المُفرطـــة فى وزن الديـــوك:

تؤدى زيادة الوزن فى الديوك إلى عدم قدرة الديوك على القيام بعملية إخصاب الإناث ، وكذلك قيامهم باعتراض أى محاولة للجماع مع الإناث يقوم بها ديوك أخرى أقل وزناً وأكثر رشاقة ، مما يؤدى إلى إنخفاض نسب الإخصاب فى البيض ، ومن الطبيعى أن يتم تخفيض عدد الذكور مع تقدم عمر القطيع مما يُتيح فرصة حقيقية للتخلص من هذه النوعية من الديوك ، على أن يكون الفيصل فى الإستبعاد هو الميزان.

٨- عُمـــر الديـــوك:

من المتوقع أن تكون الديوك صغيرة السن ذات خبرات وقدرات محدودة فى عمليات الجماع وتحقيق الإخصاب على الرغم من سلامة ما تفرزه من سائل منوى ، كما يكون الحال هو نفسه بالنسبة للديوك الطاعنة فى السن والتى تقل

قدراتها الحركية والعضلية ، كما تقل جودة السائل المنوى الذى يُنتج منها ، وهى عوامل تؤدى أيضاً إلى خفض نسب الإخصاب ، الأمر الذى يجعل من عملية إحلال الديوك من الأمور التى يُنصح بها خاصة بعد تجاوز عمر قطيع الأمهات ٥٠ أسبوعاً.

٩- التعرض للإجهـــاد البيئى والمنـــاخى:

تعرض قطيع الأمهات لدرجات حرارة عالية داخل المسكن يؤدى إلى الخمول وضعف حيوية القطيع عامة ، ويُضعف القدرات الجنسية لدى الديوك على وجه الخصوص ، كما أن تعرض القطيع لدرجات حرارة تقل عن ١٦ مْ يؤدى إلى نفس النتيجة ، نظراً لما يُحدثه ذلك من إنكماش ونقص فى الحركة والحيوية نتيجة لنقص الطاقة التى يتم توجيه معظمها لتدفئة الجسم والحفاظ على درجة حرارته.

القلش الإجبـارى لقطعـان الأمهـات :

فى أحوال كثيرة كزيادة أعداد المعروض من بيض التفريخ ، أو انخفاض أسعار كتاكيت التسمين إلى ما دون تكلفة الإنتاج ، قد تكون هناك حاجة إلى وقف تسلسل إنتاج البيض فى قطيع الأمهات ثم إعادة القطيع للإنتاج مرة أخرى بعد مرور فترة قد تتحسن خلالها الأوضاع ويكون إنتاج بيض التفريخ مُحققاً للعائد المرجو من تربية الأمهات ، وتُعرف هذه العملية بالقلش الإجبارى للقطيع.

وتجدر الإشارة بل والتأكيد على أن عملية القلش الإجبارى هذه تتم مع الإناث فقط ، وأن الديوك لا تدخل فى هذه العملية بل تظل على ما هى عليه من حيث برنامج الإضاءة وكمية العلف اليومى ، وإن كان من المُفضل تغيير ما لا يقل عن ٣٠ % من أعداد الديوك بعد عملية القلش بديوك صغيرة السن خاصة إذا تمت هذه العملية فى قطعان تتجاوز عمر ٥٠ أسبوعاً.

والمقصود بعملية القلش الإجبارى هى إخضاع قطيع الأمهات إلى برنامج غذائى وبرنامج إضاءة يكون من نتائجه الأساسية وقف إنتاج البيض كُلية وفقد الأم لما يزيد عن ٢٥ % من وزنها ، ويكون من أعراضه الثانوية سقوط نسبة كبيرة من ريش الطيور.

وهناك طرق عديدة قام بتجربتها العديد من الباحثين حققت درجات متفاوتة من النجاح ، وذلك لإجراء القلش الإجبارى فى قطعان الأمهات ، وكلها تهدف إلى وقف تسلسل إنتاج البيض لفترة ثم إعادة القطيع للإنتاج بعد ذلك ، وتشمل محاولات إحداث القلش ما يلى:

١- حقن الأمهات بجرعات من هرمون Gonadotrpin- releasing hormone.
٢- التعطيش الكامل لمدة يومين أو أكثر.
٣- سحب العلف لمدة قد تزيد عن ١٠ أيام.
٤- الخفض التدريجي لفترة الإضاءة اليومية وصولاً إلى ٩ ساعات إضاءة يقابلها ١٥ ساعة من الإظلام يومياً.
٥- التغذية على أعلاف تحتوى نسب عالية من عنصرى الزنك واليود.
٦- التغذية ولمدة طويلة تزيد عن أسبوعين على أعلاف تحتوى نسبة مُنخفضة من الكالسيوم تصل إلى ١ % فقط.
٧- التغذية على أعلاف مُنخفضة فى مُحتواها من البروتين والطاقة.

وقد أوضحت النتائج أن لكلٍ من الطرق السابقة مميزاتها وعيوبها ، غير أن هناك طرقاً قد تمت تجربتها فى الحقل المصرى ، وقد أثبتت درجة عالية من النجاح من وجهة نظر تحقيق المُستهدف منها من الناحية الفنية ، وهى طرق وإن اختلفت إلا أنها تستلزم تحقيق ما يلى:

١ - تجويع الطيور بسحب العلف اليومى كُلية للمدة التى تحقق التوقف الكامل لإنتاج البيض.

٢ - إستمرار سحب العلف إلى أن يفقد كل طائر ما بين ٢٥ - ٣٠ % من وزنه قبل بدء عملية القلش.

٣ - أن يفقد الطائر جزءً من ريشه خاصة الريش الطويل.

ولإجراء عملية القلش الإجبارى بسحب العلف يجب اتخاذ الخطوات الأساسية التالية قبل بدء عملية القلش:

١-فرز قطيع الأمهات بدقة واستبعاد الإناث الضعيفة والتى قد تتعرض للنفوق أثناء عملية التجويع الطويلة والقاسية.

٢-مُراجعة والتأكد من الحالة المناعية للطيور داخل القطيع وذلك بعمل الاختبارات السيرولوجية ، وإعادة تحصين القطيع إذا لزم الأمر باللقاحات الحية والزيتية.

٣-وزن عينة من الأمهات قبل بدء سحب العلف والتجويع مع وضع علامة لونية تُميز الطيور التى شملتها عملية الوزن وذلك حتى يُعاد وزن نفس الطيور لتقدير النسبة المئوية لفقد الوزن والذى يُحدد انتهاء فترة سحب العلف.

وكمثال لعملية قلش قد تمت بالفعل وحققت المرجو منها من الناحية الفنية ، وقد تم إجراؤها على قطيع من إناث الأمهات عدده ١٥٠٠٠ أم موزعة على مسكنين من المساكن المُغلقة ، وكان عمر الأمهات عند بدء القلش ٥٣ أسبوعاً وكان إنتاجه فى الأسبوع السابق للقلش ٥٨,٥ % لكل دجاجة مُسكنة:

١- تم فرز القطيع فى المسكنين لاستبعاد الإناث الضعيفة ، وقد أجريت الإختبارات السيرولوجية التى أوضحت احتياج القطيع لإعادة تحصينه ضد مرض النيوكاسل وقد تم هذا بالفعل.

٢- بعد التحصين بحوالى ١٠ أيام تم وزن عينة عشوائية من ٢٠٠ أنثى من كل مسكن ، وتم تسجيل أوزانها الفردية ومتوسط الوزن الإجمالى ، وقد تم تمييز الإناث التى دخلت فى عينة الوزن برش جزء من ظهرها باللون الأزرق.

٣- تم سحب العلف بطريقة تدريجية حيث تناولت الطيور في اليوم الأول ٧٥ % من كمية العلف المُعتادة ، وفي اليوم الثاني تم تخفيض هذه الكمية إلى ٥٠ % وفي اليوم الثالث قدمت للأمهات ٢٥ % من كمية العلف المُعتادة ، بينما لم تُقدم أي أعلاف للقطيع إعتباراً من اليوم الرابع ، وقد ظل ماء الشرب مُتاحاً طوال الوقت دون أي محاولة للتعطيش.

٤- تزامن مع بدء تخفيض كمية العلف خفض ساعات الإضاءة اليومية تدريجيا من ١٦ ساعة إضاءة حتى وصلت لثماني ساعات فقط يومياً في اليوم الخامس من بدء الخفض التدريجي للعلف.

٥- إستمر إنتاج البيض بشكل متناقص لمدة ٥ أيام بعد التجويع الكامل ، وكان من الضروري توفير الحجر الجيري كمصدر للكالسيوم في خطوط العلف خلال فترة الإنتاج المتناقص للبيض حتى لا تتأثر عظام الأمهات نتيجة لنقص إمدادات الكالسيوم ، وقد تم وقف تقديم الحجر الجيري بعد توقف إنتاج البيض تماماً.

٦- تمت عملية الوزن الأولى لنفس الطيور التي سبق وزنها قبل بدء عملية القلش ، وكان ذلك في اليوم الخامس من بدء السحب الكامل للعلف ثم توالت عمليات الوزن بعد يومين ثم يومياً حتى وصل متوسط الوزن الذي فقدته الأمهات إلى ٢٨ % من وزنها الأصلي قبل سحب العلف.

وقد وصلت الأمهات إلى هذه المرحلة من فقد الوزن بعد ١٠ أيام كاملة من السحب الكامل للعلف. وقد اعتُبر الوصول إلى هذا المُعدل من فقد الوزن هو نهاية فترة سحب العلف (التجويع) ، وبدأ بعدها التغذية على كميات مُتزايدة من العلف.

٧- كان من المفروض أن يتم التعامل مع الأمهات بعد انتهاء فترة التجويع على أساس أن عمر القطيع هو ١٨ أسبوعا وذلك من حيث نوعية العلف وطول فترة الإضاءة ، ومُعدل زيادتها الأسبوعي.

٨- بدأ تقديم العلف للأمهات بشكل تدريجى وبمعدل ٥٠ جرام لكل أم يومياً ، ثم تمت زيادته بواقع ١٠ - ١٥ جرام يومياً حتى وصل إلى نفس الكمية التى تحصل عليها الأم فى عمر ١٨ أسبوعاً.

٩- تمت زيادة ساعات الإضاءة وفق البرنامج الذى تنصح به الشركة المُنتجة للأمهات قُبيل الإنتاج ، وبدأ القطيع فى وضع البيض بعد ٥ أسابيع من العودة إلى تقديم العلف.

١٠- بلغت نسبة النفوق الإجمالية منذ بدء سحب العلف وحتى عودة القطيع للإنتاج ٤,٨ % من عدد القطيع قبل بدء عملية القلش.

١١- كان من الضرورى إجراء إحلال لعدد كبير من الديوك الطاعنة فى السن بلغت نسبته حوالى ٣٠ % من العدد الكُلى للديوك قبل عملية القلش ، وذلك بديوك حديثة السن لم يقل عمر أى منها عن ٣٠ أسبوعاً ، وقد تم هذا الإحلال تدريجياً وعلى مدار أسبوع.

١٢- بدأ إنتاج البيض فى التزايد حتى وصل إلى ذروة الإنتاج للموسم الثانى بعد ٦ أسابيع من بدء عودة القطيع لوضع البيض ، غير أن هذه الذروة كانت متواضعة ولم تتجاوز ٧٢ % حساباً على العدد المُتبقى من قطيع الأمهات بعد إنتهاء القلش.

تقييم إقتصاديات القلش الإجبارى لقطيع أمهات :

كما أسلفنا فى المثال الواقعى السابق أن القلش الإجبارى قد تم بالفعل ودخل القطيع موسم إنتاج جديد ، وبذلك تكون عملية القلش قد نجحت وحققت أهدافها من الناحية الفنية ، غير أنه من الضرورى إلقاء الضوء على مميزات وسلبيات عمليات القلش وذلك من وجهة النظر الإقتصادية لتقرير جدواها من عدمه:

أولا: الإيجابيـــــــات:

١-توفير تكاليف إعداد المساكن وتنظيفها وصيانتها وتطهيرها ، وتوفير تكاليف مواد الفرشة العميقة اللازمة لمرحلة التربية وكذلك توفير تكاليف إهلاك المعدات والإنشاءات حيث بدأ القطيع موسم إنتاجه الثانى فى نفس المساكن وبدون المرور بمرحلة التربية.

٢-توفير ثمن شراء قطيع أمهات جديد عمر يوم ، وهو مبلغ أصبح كبيراً خاصة بعد مُبالغة شركات الجدود المحلية فى أسعار كتاكيت الأمهات حديثة الفقس نتيجة لإختلال العرض والطلب.

٣-توفير أجور العمال والفنيين والإداريين وغيرها من المصروفات الإدارية المتنوعة والتى كانت تُدفع فى مرحلة التربية وحتى عمر ١٨ أسبوعاً ، وكذلك توفير نفقات الصيانة وقطع الغيار وقيمة إستهلاك الكهرباء والمياه وثمن الوقود المُستهلك فى التدفئة خلال مرحلة التربية.

٤-توفير تكاليف الأعلاف المتنوعة التى يحتاجها قطيع بهذا العدد خلال فترة ١٨ أسبوعاً.

٥-توفير فاتورة اللقاحات التى تلزم مرحلة التربية ، وكذلك باقى المُستحضرات البيطرية التى كان من المفروض سدادها ، لو تم شراء قطيع جديد ، وهى فاتورة أصبحت عالية التكلفة.

٦-الحصول على بيض كبير الحجم عالى الإخصاب صالح للتفريخ منذ بداية موسم الإنتاج الثانى.

ثانياً: الســــلبيــات:

١-إضاعة حوالى ٧ أسابيع منذ توقف إنتاج البيض وحتى عودة القطيع

إلى الإنتاج فى الموسم الثانى ، بالإضافة إلى ٥ أسابيع أخرى ضاعت حتى عادت نسبة الإنتاج إلى ما كانت عليه قبل القلش.

٢- تحمل اقتصاديات المزرعة لتكلفة نسبة نفوق عالية (٤,٨ %) تمت خلال فترة القلش ، وهى تُترجم فى المثال السابق إلى ٧٢٠ أنثى كانت تُنتج قبل الإقدام على هذه العملية.

٣- حيث أن عملية القلش قد بدأت فى عمر ٥٣ أسبوعاً ، وأنه من المفروض أن يستمر القطيع فى إنتاجه لو لم يتم قلشه حتى عمر ٦٤ أسبوعاً على الأقل ، فإنه يكون قد تم فقد ١١ أسبوع إنتاج كان من المفروض أن نحصل من كل أم خلالها على ٣٠ - ٣٥ بيضة. وإذا ضربنا هذا الرقم فى عدد الأمهات قبل بدء القلش لوجدنا أن الفاقد فى إنتاج البيض يتراوح ما بين ٤٥٠ و ٥٢٥ ألف بيضة كإنتاج كلى.

٤- كان من الضرورى إحلال نسبة من الديوك كبيرة السن بأخرى أصغر سناً ، وقد بلغت نسبة الإحلال ٣٠ % من عدد الديوك أى ما يزيد عن ٣٠٠ ديك تم شراؤها من مزارع أخرى بأسعار باهظة ، وما كانت هناك ضرورة لهذا الإحلال لو لم تتم عملية القلش.

٥- كما كان متوقعاً فقد كان وزن البيض كبيراً منذ بداية الموسم الثانى للإنتاج وهو أمر مرغوب فيه ، غير أن الزيادة فى وزن البيض استمرت مع تزايد عمر القطيع حتى تجاوزت ٧٠ جراما للبيضة الواحدة ، وبذلك أصبح الكثير من البيض المُنتج غير صالح للتفريخ للزيادة المُفرطة فى وزنه والتى يترتب عليها إختلال التناسب المطلوب لإتمام عملية الفقس بين مُحتواه من الزلال والمُح.

٦- لم تتجاوز نسبة الإخصاب فى البيض المُنتج خلال الموسم الثانى ٨٧ % حتى فى ذروة الإنتاج ، وذلك لوجود نسبة عالية من الديوك كبيرة السن لم يتم إحلالها (٧٠ %) ، وهذه النسبة تقل بمقدار ٥ - ٦ %

عما كانت عليه قبل بدء عملية القلش . ولو حسبنا الفاقد فى نسب الإخصاب لوجدنا أن ذلك يمثل رقماً كبيراً من الناحية الاقتصادية.

٧-نتيجة لكبر العمر الفعلى للقطيع والزيادة المُفرطة فى وزن البيض المُنتج فقد تدنت نوعية القشرة ونوعية البيضة ، مما أدى إلى نقص نسبة الفقس بما يزيد عن ٨ % وهى نسبة عالية من الناحية الاقتصادية ، وذلك إضافة إلى تدنى نوعية الكتاكيت المُنتجة من البيض فى الموسم الثانى.

٨-تعرضت الطيور أثناء فترة سحب العلف الطويلة إلى معاناة شديدة فيها الكثير من القسوة والمخالفة المتعمدة لما أمر به الله سبحانه وتعالى من رفق بكائنات لا تملك الإفلات مما فُرض عليها.

مما سبق وبعمليات حسابية بسيطة لتقييم المكسب والخسارة ، سبق أن قمت بها ، نجد أن عملية القلش الإجبارى لقطعان الأمهات ظاهرها الرحمة وباطنها العذاب ، وأنها غير مُجدية من الناحية الإقتصادية إذا ما تم حساب نتائجها بدقة وليس بالشكل الظاهرى الخادع ، إضافة إلى ما فيها من إفراط فى القسوة على الطيور خلال فترة التجويع الطويلة.

وأخيراً ، أود القول إن تربية الأمهات هى من الحلقات المُمتعة فى تسلسل حلقات صناعة الدواجن ، وأن النجاح فيها يُمثل النجاح الحقيقى الذى يُبرز القدرات والمهارات الفنية ، غير أن مفهوم النجاح لا بد وأن يكون واضحاً ، فليس معناه تحقيق هوامش كبيرة من الربح فقد يحدث هذا نتيجة لطفرات أسعار بيض التفريخ أو كتاكيت بدارى ، ولكن النجاح الذى نقصده هو تحقيق الهدف من تربية الأمهات بإبقاء القطيع خالياً من الأمراض ، وبإنتاج بيض تفريخ عالى الجودة ، ذو نسب إخصاب وفقس عالية ، وأن تكون كتاكيت بدارى التسمين المُنتجة منه خالية من مُسببات الأمراض المنقولة رأسياً من قطعان الأمهات وذلك بصرف النظر عن المكسب والخسارة.

التفريــخ والمفرخــات

عملية التفريخ هى من أدق ومن أمتع الحلقات فى منظومة إنتاج الدواجن ، وهى من أكثر الحلقات إظهاراً للمهارات الفنية الخاصة ، وذلك لحساسيتها واحتياجها إلى يقظة وفهم كامل لطبيعة عملية التفريخ وضوابطها ، ودراية كاملة بطبيعة البيضة المُخصبة التى هى محور عملية التفريخ ، وبالأسس الفنية التى تُمكن القائمين على عملية التفريخ من إنتاج كتاكيت خالية من الأمراض ومن الجفاف ومن العيوب والتشوهات الناتجة عن الخلل فى رعاية البيض فى المُفرخات والمُفقسات.

والبيضة المُخصبة هى تركيبة بيولوجية عالية الحساسية ، تحتوى على خلايا جنينية حية والتى إذا ما وضعتها الأم فإن أقصى ما يمكن عمله هو الحفاظ على حيوية هذه الخلايا الحية وتوفير الظروف لإكثارها ، غير أنه ليس من الممكن زيادة نسبة الإخصاب باستحداث خلايا جنينية حية فى بيض يخلو منها.

وتحقيق نسب عالية من الفقس ونسبة عالية من الكتاكيت السليمة الصالحة للتسويق والتربية هى مسئولية مشتركة بين قطيع الأمهات ومزرعة الأمهات التى أنتجت البيض ، وبين معمل التفريخ الذى يقوم باستكمال ما بدأ فى المزرعة ، وذلك بإتاحة الظروف التى تُحقق إستكمال نمو الخلايا الجنينية الحية بطريقة نظامية وصولاً إلى إنتاج كتاكيت تسمين صالحة للتربية.

إن ما كُتب عن عملية التفريخ وعن المُفرخات محدود جداً ، ومعظمه لا يدخل فى التفاصيل والكثير منه لا يعدو أبحاثاً تتناول جزئية أو أكثر ، لكنها بالقطع لا تدخل فى فيما يجرى داخل معمل التفريخ ، وعلى ذلك ولقناعتى بأن العلم يجب أن يكون مُتاحاً للجميع ، فإننى سأحاول إلقاء الضوء على الجوانب الفنية المُتعلقة بعملية التفريخ من خلال السطور القليلة التالية.

إختيار موقع معمل التفريخ :

من الأمور المُحيرة إختيار الموقع المناسب الذى يمكن أن يتم فيه إقامة معمل للتفريخ ، وذلك لتعدد العوامل التى تُقرر وتحدد ذلك ، غير أن لهذا الاختيار أسس وضوابط قد تساعد على حُسن الإختيار:

١ - مُراعـاة تحقيـق البُعـد الوقائى:

من الضرورى أن يبعد معمل التفريخ بمسافة كافية عن أى نشاط قد يُعرضه للتلوث كمزارع الدواجن على اختلاف أنواعها واختلاف نوعية ما تُربيه من طيور ، والمجازر سواءً كانت يدوية أو آلية ، وأسواق تداول الطيور الحية ، والطرق الرئيسية التى تمر عليها سيارات نقل الطيور ، كما أنه من الضرورى أن يبعد معمل التفريخ عن أى كتلة سكنية بمسافة كافية. وأرى أن هذا البعد الوقائى يمكن أن يتحقق إلى حد بعيد إذا كانت هناك مسافة بينية لا تقل عن ٢ كيلومتر بين موقع المعمل وأى من الأنشطة والأماكن السابق ذكرها.

٢ - القُرب من مصادر بيض التفريخ وأماكن التسويق:

من الطبيعى الحرص على أن يكون معمل التفريخ قريباً من مزارع إنتاج بيض التفريخ ، حتى لا يؤدى بُعد المسافة إلى تلف بعض البيض نتيجة لإحتمالات كسره أو على الأقل حدوث شروخ به ، وإلى تحمل تكاليف النقل المنتظم ولمسافات بعيدة لهذا البيض.

وعلى الجانب الآخر يُراعى أيضاً الحرص على أن يكون موقع المعمل قريباً من الأماكن المُحتملة لتسويق ما يُنتجه من كتاكيت ، وذلك تجنباً لإجهاد الكتاكيت حديثة الفقس أثناء النقل ، وخفضاً لتكاليف عمليات النقل التى تستلزم سيارات مُجهزة لهذا الغرض.

٣- القُرب من شـــبكة الطرق الرئيســـية:

من الأمور الأساسية أن يقع معمل التفريخ على طريق جانبى جيد التمهيد يؤدى إلى شبكة الطرق الرئيسية ، بحيث لا يتعرض البيض للكسر أثناء نقله للمعمل ولا تتعرض الكتاكيت للإجهاد أثناء نقلها إلى المزارع ، غير أن هذا لا يعنى أن يقع المعمل على طريق رئيسى لما يحمله ذلك من مخاطر التلوث.

٤- توفر العمالة اللازمـــة لتشـــغيل المعمل:

يحتاج معمل التفريخ لعدد كبير من العاملين ما بين فنيين فى عملية التفريخ وعمال مُدربين وإداريين وسائقين وغيرهم ، ولذلك يُراعى عند اختيار موقع معمل التفريخ أن يكون قريباً من سكن معظم هذه العمالة وذلك ضماناً لانتظام العمل وتوفيراً لنفقات نقل هؤلاء العاملين بشكل يومى من وإلى معمل التفريخ.

٥- توفـــر المرافـــق الأساسيـــة:

من أساسيات اختيار موقع معمل التفريخ أن تتوفر فى هذا الموقع المرافق الأساسية اللازمة لتشغيله ، وعلى رأسها شبكة الكهرباء التى لا يمكن التفكير فى تشغيل المعمل بدونها حتى لو توفرت مولدات الكهرباء تكفى لتشغيل كامل وحدات المعمل ، كما يجب أن تتوفر فى الموقع المياه الصالحة للإستخدام وبالكميات التى تكفى الإستهلاك العالى من المياه والتى تلزم لإستحمام وتطهير العاملين ولعمليات الغسيل والتطهير المستمرة ، كما يُفضل أن يتصل الموقع بشبكة الصرف الصحى العامة.

تشـييد معمـل التفريـخ :

يُراعى عند بناء معمل للتفريخ أن يرتفع عن الأرض المُحيطة به بما لا يقل عن ٨٠ سم ، وذلك لتجنب تأثير المياه الجوفية ، وأن يتم عزل أساسات

المعمل عن الحوائط بمواد عزل مناسبة ، وهناك مواد كثيرة يمكن استعمالها فى تشييد معمل التفريخ ، والحكم على أفضلها يتوقف على المنطقة الجغرافية التى يُقام فيها معمل التفريخ ، ففى الدول الأوروبية تكون المبانى المعدنية أو سابقة التجهيز هى المُفضلة ، أما فى مصر وباقى المناطق شبه الاستوائية وفى المناطق الإستوائية أيضاً ، يُفضل أن تُشيد الحوائط من بلوكات الطوب الطفلى أو الأسمنتى المُفرغ وبسمك لا يقل عن ٣٠ سم لتحقيق العزل الحرارى المطلوب على أن تكون الأسقف من الخرسانة المسلحة مناسبة السمك ، وأن يتم عزلها بوسائد الصوف الزجاجى المتلاصق أو الفوم ذو سمك لا يقل عن ١٠ سم ، ثم تغطى هذه الطبقة بالبلاط العاكس للحرارة.

تُغطى حوائط صالات وغرف معمل التفريخ بنوع جيد من السيراميك وحتى السقف ، كما يُراعى عند تركيبه تقليل الفواصل بين البلاطات حتى يسهل تطهيرها ، كما تؤسس الأرضيات بطبقة من الخرسانة وبسمك لا يقل عن ١٠ سم ، ثم تُكسى ببلاطات الجرانيت أو السيراميك عالى التحمل على أن تكون بلاطاته ذات مقاسات كبيرة لتقليل الفواصل الأسمنتية البينية التى يمكن أن تعوق عمليات التنظيف والتطهير وتعطى الفرصة لإيواء الكثير من المُلوثات البيولوجية.

وعند تركيب الأرضيات يُراعى أن تكون مُستوية تماماً بدون أى ميل فى أى اتجاه ، على أن يُراعى ذلك فى كامل مساحة المعمل فيما عدا صالة الغسيل التى يمكن أن تميل أرضياتها برفق فى إتجاه خطوط الصرف.

تصميم معمل التفريــخ :

يحتوى معمل التفريخ بالضرورة على وحدات رئيسية ووحدات أخرى مُكملة لها لكنها تُعتبر وحدات أساسية أيضاً لتحقيق سلامة وسلاسة العمل فى معمل التفريخ.

ومن الأمور التى لا يجب إهمالها عند تصميم معمل للتفريخ أن حركة البيض

منذ استلامه من مزارع الأمهات لتفريخه حتى تسليمه للمُربى ككتاكيت حديثة الفقس يجب أن تكون فى اتجاه واحد ، ويتحقق ذلك بترتيب صالات المعمل بالشكل الذى يتناسب مع حركة بيض التفريخ حيث تبدأ بصالة إستلام وفرز البيض وتنتهى بصالة فرز الكتاكيت بعد تمام فقسها.

والمُكونات الرئيسية للمعمل وفق ترتيبها وتتابعها هى:

١ – وحدة تطهير العامليـــن فى المعمـــل:

وهى الوحدة التى تُعتبر بمثابة صمام الأمان الذى يمنع انتقال المُلوثات على إختلاف أنواعها إلى داخل المعمل ، وذلك من خلال العنصر البشرى الذى يُعتبر من أكبر وأخطر وسائل نقل المُلوثات.

المكان الطبيعى لهذه الوحدة هو مدخل المعمل بحيث يتعين على كل من تكون له ضرورة لدخول المعمل أن يمر عليها لإستعمالها بشكل إجبارى وتحت رقابة صارمة تمنع إفلات أى فرد من عملية التطهير.

وتتكون وحدة تطهير الأفراد من أربعة أجزاء رئيسية:

- غرفة خلع الملابس:

وهى غرفة تحتوى على دواليب تكفى لكل العاملين فى المعمل ، وكذلك لعدد محدود من الزائرين ، بحيث يُخصص دولاب لكل فرد ، ويتعين على كل من يدخل المعمل سواء للعمل أو لأى أغراض أخرى أن يخلع ملابسه بالكامل ويضعها فى الدولاب المُخصص له تمهيداً لأخذ حمام إجبارى.

- وحدة الحمامات:

وهى الوحدة التالية لغرفة خلع الملابس وتتكون من عدد من الحمامات تتناسب مع عدد العاملين فى المعمل ، وذلك لتوفير الوقت الازم لتطهير كل الأفراد عند

بداية ساعات العمل في أقصر وقت ممكن.

يُزود كل حمام بباب للدخول وآخر للخروج وهى أبواب من الضرورى أن تكون غير مُكتملة حتى تسمح بمراقبة من يقوم بالاستحمام للتأكد من قيامه بذلك ، وذلك من خلال إمكانية رؤية رأسه وقدميه ، وتُزود هذه الحمامات بالماء الدافئ الذى يُضاف إليه مُطهر مناسب فى المستودع الذى يمد وحدة الحمامات بالمياه وكذلك يتوفر فيها الصابون المُكمل لعملية التنظيف والتطهير ، حيث يتعين على كل فرد غسل جميع أجزاء جسمه بعناية بما فى ذلك شعره.

وهناك مُطهرات عديدة تصلح لهذه الوحدة لها كفاءة عالية فى التطهير دون أن يكون لها تأثير ضار على الجلد ، مثل مُركبات الأمونيوم الرباعية على أن تُستخدم بالتركيز الذى تنصح به الشركة المُنتجة.

- غرفة الملابس النظيفة:

وتحتوى على أطقم من الملابس النظيفة والمُعقمة بمقاسات مختلفة تناسب العاملين فى المعمل ، وتحتوى أيضاً على الأحذية المطاطية ملساء القاع والمُعالجة بمُطهر قوى وتكون مختلفة المقاسات ، ويفضل أن يخصص حذاء لكل من العاملين فى المعمل وذلك تجنباً لانتقال العدوى بالفطريات على وجه الخصوص بين العاملين.

ويُراعى أن يتم غسل الملابس وتطهيرها بعد نهاية كل يوم عمل ، وأن تتعدد ألوان هذه الملابس مع تعدد أماكن العمل داخل المعمل حتى يتثنى متابعة حركة العاملين والتأكد من وجودهم فى مواقع عملهم بتتبع لون ملابسهم.

- غرفة غسيل الملابس:

وهى غرفة مُلحقة بوحدة تطهير الأفراد تحتوى على غسالات تتوفر فيها إمكانيات التسخين ومُجففات تكفى لغسيل ملابس العمل والفوط بعد انتهاء

العمل اليومى وتطهيرها وإعدادها وفق مقاساتها لإعادة استعمالها فى يوم العمل التالى.

٢ – صـــالة إســـتقبال وفرز ورص البيـــض:

وهى تُمثل بداية صالات العمل فى معمل التفريخ حيث يتم فى هذه الصالة استقبال البيض الوارد من مزارع الأمهات وذلك من خلال شباك مناولة ، تكون حافته السفلى عند مستوى ظهر السيارة التى تنقل البيض ، ولا يُفضل أن تزود مثل هذه الصالة بباب خارجى لتقليل إحتمالات التلوث وكذلك لعدم إستعماله فى دخول وخروج الأفراد دون المرور على وحدة التطهير.

بعد استلام البيض مباشرة تبدأ عمليات فرزه لإستبعاد البيض مزدوج الصفار(المُح) والبيض غير الصالح للتفريخ كالبيض الصغير جداً (أقل من ٥٥ جرام) والبيض الكبير جداً (أكبر من ٦٨ جرام) والبيض المشوه والمستدير ، والبيض الذى تتكون على قشرته ترسيبات كلسية. ومن الطبيعى أيضاً أن يتم إستبعاد البيض المكسور والمشروخ شروخاً ظاهرة أو شروخاً شعرية دقيقة.

البيض الباقى وهو الصالح للتفريخ يتم رصه فى صوانى المُفرخات البلاستيكية والتى تختلف سعتها وأبعادها باختلاف نوع ماكينات التفريخ الموجودة بالمعمل ، ويراعى عند الرص أن تكون نهاية البيض العريضة متجهة لأعلى ، ثم يتم رص هذه الصوانى على تروليات الخاصة.

والعاملين فى صالة إستقبال وفرز البيض يجب أن يكونوا مدربين على هذا العمل لتنفيذه بدقة ودون إحداث خسائر فى البيض الذين يتعاملون معه ، كما يجب أن يرتدون قفازات مطاطية رقيقة لا تعوقهم عن العمل ، على أن يقوموا بتغيير هذه القفازات مع تغيير كل مصدر من مصادر البيض ، وأن يواظبوا على غسل أيديهم بقفازاتها فى محلول يحتوى مُطهر مناسب وعلى فترات متقاربة تجنباً لقيامهم بنقل المُلوثات السطحية عند تداول أعداد كبيرة من البيض.

ويُراعى فى هذه المرحلة التعامل مع البيض المُتسخ والبيض الأرضى على حده ، وأن يتم رصه فى صوانى خاصة وأن لا يتم خلطه بأى نسبة مع البيض النظيف ظاهرياً حتى لا يؤدى ذلك إلى تعميم التلوث.

ومن الطبيعى أن يُلحق بصالة استلام وفرز البيض هذه غرفتين أحدهما لتخزين الكراتين الورقية أو البلاستيكية التى ورد فيها البيض من مزرعة الأمهات ، والأخرى لتخزين البيض المُستبعد غير الصالح للتفريخ لحين التصرف فيه بالبيع.

٣- غرفــة التبخيــر أو التطهيــر:

تُنقل تروليات البيض بعد الفرز مباشرة إلى غرفة التبخير والتطهير ، والمفروض أن تكون هذه الغرفة مُتصلة اتصالاً مباشراً بصالة استلام وفرز ورص البيض ، وذلك لتطهير البيض من أى مُلوثات قد تكون موجودة على سطح القشرة قبل تخزينه فى الصالة المُبردة أو تحضينه.

يختلف حجم غرفة التبخير باختلاف الطاقة الإنتاجية للمعمل ، وأياً كان حجمها فيراعى أن تكون مُحكمة الإغلاق وأن تكون ذات سقف منخفض لا يتجاوز إرتفاعه ٢٢٠ سم ، وأن تكون مزودة بمعدات لتسخين الهواء تكون لها قدرة على رفع درجة حرارة هواء الغرفة لأعلى من ٢٥ مْ حتى فى أبرد أيام الشتاء ، وكذلك بأجهزة ترطيب تستطيع توفير رطوبة نسبية لا تقل عن ٧٠ %. ومن الضرورى أن تُزود غرفة التبخير بمروحة شفط أو أكثر ذات قدرات عالية بحيث تستطيع طرد بقايا غاز الفورمالدهيد المُستعمل فى التبخير خلال فترة لا تتجاوز ٥ دقائق ، كما يُراعى أن تزود الغرفة بمراوح سقف أو مراوح جانبية مثبتة على الحوائط لتقليب الهواء أثناء عملية التبخير.

بعد نقل البيض إلى الغرفة يتم البدء فى تطهيره دون أى إرجاء ، ويكون على القائمين على العمل اختيار طريقة من طريقتين لهذا التطهير وهما التطهير بالتبخير بغاز الفورمالدهيد أو الرش بالمُطهرات المناسبة.

لإجراء التطهير بالتبخير يتم حساب حجم الحيز الداخلى لغرفة التبخير بالمتر المكعب ، ثم يُستعمل مركب الفورمالين التجارى المحتوى على ٣٨ – ٤٠ % فورمالدهيد بنسبة ٤٠ سم^{3} يضاف إلى ٢٠ جرام من مُركب برمنجنات البوتاسيوم وذلك لكل متر مكعب من الحيز الداخلى للغرفة. والهدف من إضافة برمنجنات البوتاسيوم هو تحفيز تفاعل يؤدى إلى إخراج غاز الفورمالدهيد من محلول الفورمالين ، إذ أن هذا الغاز هو الذى يقوم بعملية التطهير ، ومن الممكن إستخدام مُركبات أخرى أصبحت متوفرة فى الأسواق كالفيوماجين لتقوم بهذا التحفيز إذا لم تتوفر برمنجنات البوتاسيوم.

ويشترط لكفاءة عملية التبخير أن لا تقل درجة حرارة هواء الغرفة عن ٢٥ درجة مئوية ، وأن لا تقل الرطوبة النسبية عن ٧٠ % ، لأنه إن لم يتم توفير هذه الظروف المناخية ، فسوف يتحول غاز الفورمالدهيد إلى غاز آخر خامل ليس له خواص تطهيرية وهو غاز البارافورمالدهيد فيما يُعرف بظاهرة البلمرة.

تستمر عملية التبخير لمدة ١٥ دقيقة فقط ، يتم بعدها تشغيل مراوح الشفط لتقوم بمهمتها فى طرد بقايا غاز الفورمالدهيد خلال مدة أقصاها ٥ دقائق ، بحيث تنتهى عملية تعرض البيض لهذا الغاز خلال ٢٠ دقيقة على الأكثر.

تتم عملية إضافة الفورمالين إلى برمنجنات البوتاسيوم فى أوانى عميقة تمنع السوائل من الخروج منها عند الفوران الذى يحدث عند بدء التفاعل ، ومن المفيد تبليل كريستالات البرمنجنات بكمية قليلة من الماء لإبطاء عملية التفاعل ، كما يكون من الضرورى توزيع المواد المُستخدمة فى التبخير على عدة أوانى ضماناً لتوزيع غاز الفورمالدهيد الناتج على كامل الحيز الداخلى لغرفة التبخير ، كما يمكن الاستعانة بمروحة تقليب تثبت فى السقف أو على الحوائط للمساعدة فى تحقيق نفس الغرض.

أما التطهير بالرش فتستخدم فيه رشاشات يدوية قوية مزودة بخاصية التحكم فى حجم جزيئات السائل الخارج منها أو الرشاشات ذات المكبس والسعات الأكبر والتى تناسب الأعداد الكبيرة من بيض التفريخ.

وللتطهير بالرش يمكن استخدام مخلوط من فوق أوكسيد الهيدوجين وأحد مُركبات الأمونيوم الرباعية أو مخلوط من الجلوتارالدهيد مع مُركب رباعى الأمونيوم أو أحد المُشتقات الفينولية.

ولأن استخدام الفورمالين ليس محظوراً فى مصر حتى الآن ، كما هو الحال فى العديد من دول العالم ، فإن تطهير بيض التفريخ بالتبخير ما زال هو الطريقة الأكثر كفاءة إذا ما قورن بالطرق الأخرى ، وذلك لسهولة تنفيذه إذا ما توفرت غرفة مُحكمة الإغلاق ولقدرة الغاز على تطهير كامل سطح البيض وأيضاً لإمكانية إحداثه للتطهير فى وجود مواد عضوية ولتأثيره على مدى واسع من البكتيريا والفيروسات والفطريات.

٤ – صالــة التبريــد وحفــظ البيــض:

صالة التبريد هى ثلاجة كبيرة لحفظ وتخزين البيض ، ومن المفروض أن تتصل مباشرة بغرفة التبخير بباب مُتسع مُحكم ذو قدرة عالية على العزل الحرارى ، ومن المفروض أيضاً أن يكون لها باب آخر يؤدى إلى الوحدة التالية وهى صالة المُفرخات أو الممر المؤدى إليها.

يختلف حجم صالة التبريد باختلاف الطاقة الإنتاجية للمعمل ، على أن يُراعى أن تكون كافية لتخزين البيض الذى يكفى لتشغيل المعمل أسبوعاً كاملاً على الأقل ، ومن المفروض أن لا يتجاوز ارتفاع السقف فيها عن ٢,٥ متر وأن تكون حوائطها معزولة جيداً وأن تكون مكسوة بالكامل بالسيراميك حتى يسهل تنظيفها وتطهيرها.

تُزود الثلاجة بوحدات تبريد قوية تستطيع توفير درجة حرارة تصل إلى ١٠ درجات مئوية ، على أن يتحكم فى هذه المُبردات ثرموستات دقيق يمكن من خلاله ضبط درجة الحرارة الداخلية للثلاجة للدرجة المطلوبة والتى تتناسب مع مُدة التخزين ، كما يكون لهذه الثلاجة مُبين لدرجة الحرارة يمكن قراءته من خارجها ، كما يجب أن تُزود الثلاجة بأجهزة ترطيب قوية وذات كفاءة عالية تكفى لرفع درجة الرطوبة النسبية فى هواء الثلاجة البارد الى ٨٨ %.

وتختلف درجة الحرارة والرطوبة التى يتم فيها حفظ وتخزين بيض التفريخ باختلاف مدة التخزين وهو ما سيتم مناقشته بالتفصيل لاحقاً.

٥- صـــالة المُفرخـــــات:

صالة المفرخات هى الصالة التى يتم فيها تركيب ماكينات التفريخ ، وتختلف أبعاد هذه الصالة باختلاف نوع الماكينات المُستعملة وكذلك سعة كل ماكينة ، غير أنه وبصرف النظر عن الأبعاد يجب أن لا يقل ارتفاع السقف فى هذه الصالة عن ٤,٥ متر ، وذلك لتوفير المخزون الهوائى اللازم لتهوية ماكينات التفريخ ، وأن تُترك مسافة بينية كافية بين صفوف المُفرخات تسمح بالحركة الحرة لتروليات البيض ، كما يُراعى ترك ممرات جانبية وخلف ماكينات التفريخ تسمح بنظافة وتطهير الجزء الخلفى من الماكينات وعمل الصيانة لها إن لزم الأمر.

يُراعى أن تكون أرضيات صالة المفرخات عالية التحمل حتى تتحمل الحركة الدائمة للتروليات المُحملة بالبيض ، وأن تكون ملساء تماماً حتى لا تعوق حركة التروليات وحتى تسهل عمليات تنظيفها وتطهيرها اليومى ، ولعل من أفضل المواد التى يمكن أن تُكسى بها الأرضيات هى المواد الإيبوكسية والتى تُكون طبقة متصلة بدون فواصل ، أو بلاطات الجرانيت على أن تكون ذات أبعاد كبيرة لتقليل الفواصل البينية بين البلاطات والتى يمكن أن تكون مكانا جيداً لإيواءً ولنمو البكتيريا والفطريات.

تُغطى حوائط صالة المفرخات بالسيراميك ذو البلاطات كبيرة الأبعاد ، ويُراعى أن تكون زوايا التقاء الحوائط بالأرض والتقاء الحوائط مع بعضها زوايا مستديرة ليسهل تنظيفها وتطهيرها.

تُزود صالة المُفرخات بوسائل للتهوية والتبريد ، حيث من المفروض أن تتراوح درجة حرارة هذه الصالة بين ٢٤ و ٢٦ مْ ، ولأن ماكينات التفريخ تحصل على ما يحتاجه البيض من الهواء المُتجدد من الهواء المُتاح فى هذه الصالة ، فإن الهواء الذى يُغذى هذه الصالة يجب أن يمر من خلال فلاتر تعمل

على تنقيته من الغبار والشوائب ويُفضل إذا ما كان المُستهدف إنتاج كتاكيت عالية الجودة أن يُستكمل نظام فلترة الهواء بإضافة فلاتر خاصة تمنع دخول أى ملوثات بيولوجية سواء كانت بكتيريا أو فطريات أو حتى فيروسات وهذه النوعية من الفلاتر تُعرف بالهيبا فلتر.

وتُزود صالة المُفرخات أيضاً بوسائل للتدفئة غير المُباشرة ، وأن تكون مزودة بثرموستات عالى الحساسية ، وذلك لتجنب انخفاض درجة حرارة الصالة عن ٢٤ مْ أو زيادتها عن ٢٦ مْ.

يُنقل البيض بعد انتهاء مُدة تخزينه إلى صالة المُفرخات مباشرة ، ويبقى فيها قبل إدخاله إلى ماكينات التفريخ لمدة لا تقل عن ٦ ساعات وذلك لتدفئته وإكسابه درجة حرارة الصالة قبل دخوله إلى المُفرخات التى تتجاوز درجة حرارتها ٣٧ مْ.

بعد انتهاء فترة تحضين البيض فى المُفرخات والتى تتراوح بين ١٨ – ١٩ يوماً ، يتم نقل البيض خلال فترة زمنية من المفروض أن تكون أقصر ما يمكن إلى الصالة التالية وهى صالة المُفقسات.

٦- صـــالـــة المُفقســـــات:

هى الصالة التى تلى صالة المُفرخات فى تسلسل مُكونات معمل التفريخ ، وهى صالة تختلف أبعادها أيضاً باختلاف نوع المُفقسات وباختلاف الطاقة الإنتاجية للمعمل ، إلا أنه وفى كل الأحوال يجب أن لا يقل ارتفاع السقف عن ٤,٥ متر ، وذلك لنفس سبب إرتفاع أسقف صالة المُفرخات.

يتم تجهيز حوائط وأرضيات الصالة بنفس الطريقة التى تم بها تجهيز صالة المُفرخات ، كما تُجهز بنظام للتهوية بهواء مُفلتر ونظام للتبريد والتدفئة قادر على توفير درجة حرارة ٢٤ – ٢٦ مْ.

يُنقل البيض إلى المُفقسات بعد تحضينه لمدة ١٨ – ١٩ يوماً فى المُفرخات ، وذلك بعد نقله من الصوانى الخاصة بالمُفرخات إلى الأقفاص الخاصة بالمُفقسات والتى يوضع فيها البيض مُستويا على أرضية هذه الأقفاص دون أن يتم رصه.

يمكث البيض فى المُفقسات حتى تمام عملية الفقس والتجفيف ، ثم تنقل الأقفاص التى تحتوى الكتاكيت الفاقسة والبيض الذى لم يفقس إلى صالة الفرز والتعبئة.

٧- صالـــة فرز وتعبئـــة الكتـــاكيت:

صالة الفرز هى الصالة التالية لصالة المُفقسات ، وتتوقف أبعادها على حجم إنتاج المعمل فى الفقسة الواحدة ، ويكون ارتفاع السقف مماثلاً لصالتى المفرخات والمفقسات وذلك لتوفير حيز هوائى كافى لعملية تنفس الكتاكيت خلال فترة فرزها وإنتظارها لمُدد متفاوتة ، حتى وإن حدث قصور فى دورة التهوية بالصالة.

تُكسى حوائط الصالة حتى مستوى السقف ببلاطات السيراميك كبيرة الأبعاد ، مع مُراعاة استدارة زوايا التقاء الحوائط والأرض ، كما تكون أرضياتها مكسوة بالإيبوكسى أو ببلاطات الجرانيت السهل التنظيف والتطهير.

تُزود صالة الفرز بأجهزة للتدفئة وأخرى للتبريد وذلك من خلال دائرة تحكم بترموستاتات تستطيع توفير درجة حرارة ٢٤ مْ ، كما تزود أيضاً بأجهزة عالية الكفاءة للتهوية ، وأجهزة للترطيب لتوفير رطوبة نسبية لا تقل عن ٧٠ %.

تُنقل إلى صالة الفرز التروليات التى تُرص فيها أقفاص المُفقسات والتى تحتوى على الكتاكيت بعد تمام فقسها وجفافها. فى هذه الصالة يتم فرز مُحتوى الأقفاص وفصلها إلى كتاكيت فاقسة وبيض لم يفقس بعد ، كما يتم فصل الكتاكيت وفرزها إلى كتاكيت سليمة يتم تعبئتها فى أقفاص أو كراتين بعد

عدها تمهيداً لتسليمها للمزارع ، وكتاكيت فرزة وهى تلك التى تظهر فيها عيوب تفريخ أو عيوب خلقية أو التهابات فى السرة أو ضعف فى تكوين الجسم أو غيرها من العيوب التى تجعل الكتاكيت غير صالحة للتربية ، وهذه الكتاكيت تُستبعد ويتم حفظها فى غرفة المُخلفات مع البيض الذى لم يفقس وهو البيض المُحتوى على أجنة نافقة فى مراحل التفريخ المختلفة ، وكذلك البيض غير المُخصب إضافة إلى قشر البيض الذى تم فقسه.

تُرص الأقفاص أو الكراتين المُحتوية على الكتاكيت السليمة الجاهزة للتسليم على شكل رصات رأسية ، وفى صفوف غير متلاصقة لإتاحة دورة تهوية جيدة ، ويتم نقل هذه الأقفاص أو الكراتين إلى وسائل النقل المُجهزة لهذا الغرض من خلال شباك مناولة مُتسع تكون قاعدته على مستوى ظهر سيارات النقل ، ولا يُنصح باستبدال الشباك بباب يتم من خلاله تسليم الكتاكيت ، وذلك حتى لا يُستخدم فى دخول وخروج الآدميين دون المرور على وحدة تطهير الأفراد.

٨- غـــرفـــة المُخلفـــــات:

وهى غرفة تُلحق بصالة الفرز والتعبئة وتُفصل عنها بباب مُحكم الإغلاق ، وتختلف مساحتها باختلاف حجم الإنتاج فى كل فقسة. تُغطى حوائط هذه الغرفة وحتى مستوى السقف بالسيراميك وكذلك أرضياتها ، حتى يسهل تنظيفها وتطهيرها ، وتُزود بشباك مناولة لإخراج مُخلفات عملية الفقس إلى خارج المعمل تمهيداً للتخلص منها بالطرق الصحية.

تنقل إلى غرفة المُخلفات كل نواتج عملية التفريخ وهى البيض ذو النفوق الجنينى المُبكر ، والبيض ذو النفوق الجنينى المتأخر ، والبيض ذو الأجنة الفاطسة ، والبيض غير المُخصب ، إن لم يكن قد تم استبعاده عند عمر ٨ – ١٠ أيام ، وكذلك قشر البيض الذى فقس والكتاكيت الفرزة غير الصالحة للتسويق.

٩- صالـــــة الغســـــيل:

وهى صالة تُلحق بصالة الفرز ويفصلها عنها باب مُحكم ، وتُغطى حوائط وأرضيات الصالة بسيراميك ليتناسب مع عمليات الغسيل والتطهير ، كما تُزود بنظام صرف صحى جيد التصميم ، على أن تكون مواسير الصرف واسعة القُطر (١٥ - ٢٠ سم) وأن تكون مصنوعة من مواد لا تتفاعل ولا تتآكل بفعل الكيماويات المُتعددة التى تُستخدم فى التطهير.

وتُركب فى هذه الصالة أجهزة الغسيل الآلية وهى مُتعددة الأنواع والخواص وإن كانت تشترك فى إمكانية قيامها بالشطف والغسيل بالماء الساخن غالبا والتطهير والتجفيف ، وتُستخدم لغسل وتطهير صوانى رص البيض والخاصة بالمُفرخات وأقفاص المُفقسات وأقفاص نقل الكتاكيت وغيرها.

وهناك الكثير من معامل التفريخ لا تتوفر فيها أجهزة آلية للغسيل ، وفى هذه المعامل لا بد من عمل أحواض عميقة وذات سعة كبيرة تكون مُبطنة بالسيراميك أو بالاستانلس استيل ، وهو أفضل الخامات ، وتُزود بنظم جيدة التصميم للصرف.

يُخصص أحد هذه الأحواض لشطف الصوانى والأقفاص وغيرها لإزالة أى بقايا مرئية قد تكون عالقة ، ويُخصص حوض آخر لغسيلها يدوياً باستخدام فرش خشنة ، ثم يُخصص حوض للتطهير باستخدام مُطهر مناسب ، ويشترط فى حوض التطهير أن يكون ذو سعة كبيرة ليسمح ببقاء ما يُراد تطهيرة فترة كافية مغموراً فى المُطهر ، وذلك ضماناً لكفاءة عملية التطهير. وبعد عملية الغسيل والتطهير يُفضل أن يستخدم الهواء المضغوط فى تجفيف ما تم غسله وتطهيره قبل حفظه مع المعدات النظيفة القابلة للإستعمال.

١٠- صالـــة المُعدات النظيفــــة:

وهى الصالة التى يتم فيها تخزين الترووليات والصوانى والأقفاص بعد غسلها وتطهيرها لحين إعادة استخدامها . وتختلف أبعاد هذه الصالة باختلاف الطاقة

الإنتاجية الكلية للمعمل وحجم المُعدات به ، وتُغطى حوائطها وأرضياتها بالسيراميك وتزود بباب واسع يكفى لدخول وخروج المُعدات ، كما تكون مُحكمة الإغلاق .

الوحدات المساعدة فى معمل التفريـخ :

وهذه الوحدات وإن كانت لا تدخل فى صُلب عملية التفريخ ، إلا أنها وحدات ضرورية ولا يمكن تشغيل أى معمل تفريخ بدونها ، وتتكون هذه الوحدات مما يلى:

١- غُرفـــة مُديـــــر المعمل:

وهى غُرفة مكانها الطبيعى داخل المعمل وتكون هى استراحة مدير المعمل والمكان الذى يدير ويتابع منه العمل ، وهى المكان الذى تُحفظ فيه سجلات تفريخ وإنتاج المعمل ، وجداول النوبات الليلية ، وخريطة توزيع العمل اليومى على العاملين فى الوحدات المختلفة ، وكذلك دفتر إثبات مواعيد الحضور والانصراف ، وسجلات الصيانة الدورية والعارضة ، وكذلك الدفاتر أو السجلات التى توضح أرصدة قطع الغيار والكيماويات ، وغيرها من الشئون الإدارية.

٢- غُرفـــة مُبردات الميـــاه (الشـــيلرات):

وهى غُرفة ذات أبعاد كافية ، وذات تهوية جيدة ، تكون مُلحقة بمبنى معمل التفريخ ، ويتم فيها تركيب مُبردات المياه والمعروفة بالشيلرات ، والتى يتوقف عددها وطاقتها باختلاف عدد المُفرخات والمُفقسات فى المعمل.

ومُبردات المياه هذه ضرورية وأساسية لتشغيل المُفرخات والمُفقسات ، حيث يُستخدم الماء البارد والذى يُنقل إلى هذه المُعدات عن طريق مواسير معزولة

ليمر فى سلبنتينات التبريد الخاصة بكل وحدة لتثبيت درجة حرارتها عند الدرجة المطلوبة داخل المُفرخ أو المُفقس.

٣- غُرفـــة الكهربـــــاء:

وهذه الغُرفة تقع بالضرورة داخل المعمل فى منطقة الخدمات لأهميتها القصوى ، حيث تحتوى على الجهاز العصبى لمعمل التفريخ ، إذ تضم لوحات توزيع الكهرباء على وحدات ومُعدات المعمل ، وتحتوى على مفاتيح التحكم فى الطاقة الكهربية ، ووحدات حماية المُعدات من الارتفاع أو الانخفاض المفاجئ فى شدة التيار الكهربائى ، كما تضم القواطع الفرعية والقاطع الرئيسى للتيار والذى يُستخدم لفصل التيار الكهربى عن بعض أو عن كامل وحدات المعمل ، عند حدوث ما يدعو ذلك.

ومن الأخطاء الجسيمة إنشاء هذه الغرفة خارج مبنى المعمل ، لأن ذلك سوف يستهلك الكثير من الوقت للوصول إليها إذا ما حدث أى عُطل مفاجئ ، خاصة إذا ما حدث ذلك خلال النوبات الليلية ، ومعمل التفريخ بطبيعة عمله لا يتحمل تضييع وقت طويل لإصلاح أعطال ترتبط بإنخفاض درجات الحرارة أو توقف مُعدات التهوية داخل مُعدات التفريخ.

٤- ورشــــة الصيانـــــة:

وهى غرفة من الضرورى أن تقع داخل المعمل وفى منطقة الخدمات ، وتُجهز بالمُعدات التى تلزم للصيانة الدورية للمعدات وأيضاً لإصلاح الأعطال الخفيفة والطارئة والتى لا تحتمل التأخير ، ومن الطبيعى أن يُلحق بهذه الورشة مخزناً صغيراً لقطع الغيار التى قد تستلزمها عمليات الصيانة والإصلاح.

ومن الأمور الأساسية أن يكون القائمين على العمل بهذه الورشة ذوى خبرة ودراية كبيرة بالمُعدات الموجودة بالمعمل وبطرق صيانتها وبأعطالها المُحتملة ، وأن يكونوا مُلمين بفنون مهمتهم خاصة فى مجالات الكهرباء والميكانيكا والتبريد.

٥- غرفة القائمين على النوبـــات الليليـــة:

النوبات الليلية هى جزء أساسى من نظام العمل بأى معمل تفريخ ولا يستقيم العمل بدونها ، بإعتبار أن منظومة العمل مُتواصلة ومُتابعة آداء المُعدات يجب أن يكون مُنتظم دون النظر للتوقيت وكذلك التدخل الفورى لإصلاح الأعطال يجب أن يكون هناك من يستطيع القيام به بكفاءة.

وليس المقصود بالنوبات الليلية هو ترك بعض العاملين للنوم داخل معمل التفريخ ، بل يكون وجودهم لإستكمال أعمال اليوم ، من متابعة عمل مُعدات المعمل وتسجيل قراءات لوحات التحكم فى المُفرخات والمُفقسات وغيرها ، والقيام ببعض العمليات التى قد يحل موعدها أثناء الليل كدخول البيض إلى المُفرخات أونقل البيض من المُفرخات إلى المُفقسات أو إيقاف تشغيل المُفقسات بعد تمام جفاف الكتاكيت حتى لا تتعرض للجفاف إذا ما تُركت حتى بداية العمل فى الصباح ، وغيرها من الأعمال.

ولأهمية النوبات الليلية فإنه يكون من الضرورى توفير مكان يكون مقراً واستراحة للقائمين عليه ، إن لم يكن هناك عمل ، على أن يزود هذا المكان بمقاعد كافية مع ضرورة وجود وسائل للإتصالات ، ومن الممكن أن يزود ببعض وسائل للترفيه كالتليفزيون مثلاً.

والقائمين على النوبة الليلية يجب إختيارهم وظيفياً بعناية ، بحيث يُكونوا فى مجموعهم فريق عمل مُتكامل وقادر على إنجاز ما يُوكل إليه من مهام ، وعلى التدخل لمساعدة أطقم الصيانة فى إصلاح أى أعطال قد تنشأ خلال النوبة ، ثم عليهم تسجيل كل ما تم من أعمال خلال نوبتهم فى سجل خاص بذلك ليتم عرضه على مدير المعمل فى صباح يوم العمل التالى.

٦- غرفة مُولدات الكهرباء الاحتياطية:

مولدات الكهرباء الإحتياطية من أساسيات تشغيل أى معمل تفريخ ، حيث يجب توفير مُولدات ذات طاقة كهربية تكفى للتشغيل الكامل لكل وحدات ومُكونات

معمل التفريخ فى حالة إنقطاع التيار الكهربى من الشبكة العمومية المُغذية للمعمل.

يُشترط فى هذه المولدات أن تكون بحالة جيدة وأن تعمل بكفاءة تامة ، وأن تُجرى لها الصيانة الدورية من حيث قطع الغيار والزيوت والشحوم ، وأن يتم تشغيلها يومياً على أحمال لفترة قصيرة للتأكد من سلامتها وكفاءة بطارياتها ، كما يُراعى أن تكون مُتصلة بشبكة الكهرباء العامة للمعمل بناقل تيار آلى يقوم بتشغيلها فور انقطاع التيار الكهربائى (Automatic transfer switch) ويقوم بإيقافها فور عودته للخدمة.

ومن المفروض أن تكون غرفة المولدات خارج مبنى المعمل بشرط أن تكون قريبة منه وأن تكون جيدة التهوية ، وأن تُزود بمستودعات للوقود تكفى لتشغيلها بالطاقة القصوى لمدة ١٢ ساعة على الأقل.

٧- كومبروسورات الهواء:

وهى مولدات الهواء المضغوط ، وهى وحدات مركزية موقعها بالضرورة داخل المعمل ويمكن تركيبها إما فى مكان خاص فى ورشة الصيانة أو أى مكان مُناسب آخر.

تخرج من هذه الكومبروسورات شبكة من المواسير عالية التحمل يكون لها مخارج فى صالة استقبال البيض وصالة المُفرخات وصالة المُفقسات وكذلك فى صالة الفرز والتعبئة وبالضرورة فى غرفة الغسيل.

ويُستخدم هذا الهواء المضغوط فى عمليات تجفيف المُفرخات والمُفقسات بعد عمليات الغسيل والتطهير ، وكذلك مُعدات المعمل وصوانى المُفرخات وأقفاص المُفقسات وأقفاص نقل الكتاكيت وغيرها بعد الغسيل أو التطهير.

٨- وحدات مُعالجـــة وفلتـــرة الميـــاه:

وهى وحدات أساسية لضمان سلامة عمل المُفرخات والمُفقسات ، إذ تقوم بإزالة المواد العضوية والشوائب التى قد تكون عالقة فى المياه ، ثم تقوم بفلترة هذه المياه للتخلص مما بها من الأملاح ، ويتم نقل هذه المياه المُفلترة إلى صالات المُفرخات والمُفقسات لإستخدامها فى أجهزة الترطيب والتى يمكن أن تتعرض للعطل والإنسداد إذا ما استُخدمت فيها مياه عادية غير مُفلترة وتحتوى شوائب ومواد عالقة.

ومن الأماكن التى يمكن تركيب وحدات مُعالجة وفلترة المياه فيها غرفة الشيلرات أو غرفة الغسيل إن كانت مساحتها تحتمل ذلك ، وتتصل هذه الوحدات بالمُفرخات والمُفقسات بمواسير غير قابلة للصدأ.

٩- مُستودعات الميـــاه الإحتياطيـــة:

من الضرورى أن يُزود معمل التفريخ بمستودعات مياه احتياطية لاستعمالها إذا ما حدث انقطاع فى خطوط إمداد المعمل بالمياه ، على أن تكون هذه المستودعات ذات سعة تكفى تشغيل المعمل بشكل طبيعى لمدة يومين كاملين على الأقل.

ومن الضرورى أن تكون هذه المُستودعات نظيفة وممتلئة دائماً بمياه نظيفة أيضاً طوال الوقت ، وأن تكون مزودة بأغطية مُحكمة تمنع تلوثها بالأتربة وتمنع دخول الفئران وغيرها ، وأن يضاف إليها مركب الكلور على شكل هيبوكلوريت الصوديوم بشكل مُنتظم ودورى لتطهيرها ولوقف نمو البكتيريا والفطريات فى هذا الماء المخزون.

إذا ما كانت مُستودعات المياه أرضية ، فإنه يتعين أن تكون مكسوة من الداخل بالسيراميك الأبيض الذى يُظهر حالة المياه ، وفى كل الأحوال وأياً كانت طريقة تشييد هذه المُستودعات ، فإنه يجب تفريغها وتنظيفها دورياً من أى رواسب وإبقائها جاهزة للإستعمال فى أى وقت.

١٠- البوفيـــــه:

وهى قاعة تقع فى منطقة خدمات معمل التفريخ ، يتم تجهيزها بكراسى ومناضد وتزود بإمكانيات تتيح عمل المشروبات الساخنة والباردة وبعض المأكولات الخفيفة التى تُتيح للعاملين فى المعمل الراحة لبعض الوقت لإستكمال أعمالهم ، غير أنه من الضرورى الحرص على عدم ترك أى بقايا غذائية يمكن أن تجذب الفئران وغيرها طول الوقت.

١١- دورات الميـــــاه:

يجب أن يحتوى المعمل على عدد مُناسب من وحدات دورات المياه ، وأن يكون موقع هذه الدورات ملاصقاً لوحدة تطهير الأفراد وبعيداً عن الصالات المُعقمة التى يتم فيها التعامل مع البيض أو الكتاكيت ، ويُراعى أن تزود هذه الدورات بأحواض كافية وبصبانات تحتوى صابوناً سائلا وأخرى تحتوى على مُطهر مناسب لتطهير الأيدى.

١٢- ســـيارات نقل الكتـــاكيت:

وهى سيارات مُجهزة بصناديق يتم تصميمها لتكون جيدة التهوية من خلال فتحات منتظمة التوزيع ، ويفضل أن تزود كل سيارة بمُبرد يعمل بتبخير المياه ، يتم تشغيله من داخل السيارة عن طريق ثرموستات ويعمل على خفض درجة الحرارة إذا ما زادت عن ٣٠ مْ ، كما تُزود بمُبين لدرجة حرارة هواء الصندوق يتم تثبيته داخل كابينة القيادة ، وذلك حتى يتمكن السائق من مُتابعة الزيادة فى درجة الحرارة أثناء قيادته للسيارة.

وسيارات نقل الكتاكيت يجب أن تكون عالية الكفاءة ، وأن تكون ذات إطارات جيدة ، وأن تُجرى عليها عمليات الصيانة الدورية ، تجنباً لتعرضها للعطل وهى مُحملة بالكتاكيت ، الأمر الذى قد يؤدى إلى خسائر فادحة.

١٣- غرفــة الزائــريــن:

تُخصص فى كل معمل تفريخ غرفة منفصلة لاستقبال الزائرين ، ومن الطبيعى أن تقع خارج مبنى المعمل ، ويتم تجهيزها بوسائل الراحة والضيافة السريعة.

وفى معامل التفريخ ذات الطاقة الإنتاجية الكبيرة ، تُزود غرفة الزائرين أيضا بوسائل بصرية وسمعية لعرض ما يجرى داخل المعمل بالصورة والصوت عن طريق شرائط فيديو أو إسطوانات مضغوطة أو غيرها من الوسائل ، وذلك إشباعاً لفضول الزائرين وتجنباً لإلحاحهم لزيارة وحدات المعمل والتى قد تحمل مخاطر نقل المُلوثات المختلفة.

نظام الإنـذار داخـل المعمـل :

نتيجة لحساسية معامل التفريخ نظراً لتداولها بيض مُخصب عالى الحساسية للتغيرات فى درجات الحرارة وباقى الظروف البيئية ، فإنه من الأمور الأساسية أن تُزود كل وحدة من وحدات المُفرخات والمُفقسات بنظام إنذار صوتى إذا ما حدث انقطاع للتيار الكهربائى أو ارتفاع فى درجة الحرارة أو غيرها من الأعطال التى قد تؤدى إلى تلف البيض المُحضن ، ويُراعى أن يكون هذا الإنذار الصوتى مركزياً بحيث يمكن سماعه فى أى مكان داخل معمل التفريخ بل وخارجه.

وفى بعض معامل التفريخ يتم توصيل نظام الإنذار بإدارة الشركة وبشبكة الحواسب الآلية لضمان الاستجابة السريعة من عدة جهات عندما يحدث عُطل مفاجئ يستوجب التدخل السريع.

المناطـق النظيفـة والملوثـة فـى المعمل :

تنقسم وحدات معمل التفريخ إلى مناطق نظيفة (خالية من التلوث) وأخرى مُلوثة ، وذلك وفق طبيعة المنطقة وحالة البيض الذى يتم تداوله فيها ،

والمقصود بمنطقة مُلوثة هنا ليس لأنها بالضرورة تحتوى على مُلوثات بيولوجية ، بل يُقصد بها أن هناك احتمالات لتلوثها نتيجة لطبيعة المُدخلات التى يتم تداولها فيها.

والوحدات التى تُصنف على أنها نظيفة وبالضرورة يجب أن تكون خالية من المُلوثات البيولوجية هى:

١ – غرفة التبخير.
٢ – غرفة التبريد وتخزين البيض.
٣ – صالة المُفرخات.
٤ – صالة المُفقسات.
٥ – صالة فرز وتعبئة الكتاكيت.
٦ – صالة المُعدات النظيفة.
٧ – غرفة الملابس النظيفة فى وحدة تطهير الأفراد.

أما باقى وحدات المعمل التى سبق التطرق إليها فهى وحدات لا يفترض أن تكون خالية من المُلوثات ، وإن كان هذا لا يعنى إهمال تطهيرها بعناية وبشكل دورى تجنباً لانتقال المُلوثات منها إلى الوحدات النظيفة ، وتشمل المناطق الملوثة:

١ – صالة إستقبال البيض ومُلحقاتها.
٢ – غرفة الغسيل.
٣ – منطقة الخدمات (غرفة مدير المعمل ، غرفة النوبات الليلية ، غرفة الكهرباء ، ورشة الصيانة ، مخزن قطع الغيار ، صالة الشيلرات ، وحدة تنقية وفلترة المياه ، دورات المياه ، البوفيه .. الخ).
٤ – غرفة الزائرين.

وللمحافظة على حالة كل من المجموعتين السابقتين من الناحية البيولوجية ، فإنه يتعين تخصيص مجموعة من العاملين لكل منها ، بحيث لا يُسمح إطلاقاً

باختلاطهما طوال ساعات العمل ، وأن لا يقوم أى من العاملين فيهما بالعمل فى المنطقتين فى اليوم الواحد ، ولذلك فإن ذلك يستلزم تخصيص ملابس عمل ذات لونين مختلفين بحيث ترتدى كل مجموعة لون موحد ليسهل تتبع حركتهم خلال ساعات العمل اليومى.

شبكة كهرباء المعمل :

شبكة الكهرباء بأى معمل تفريخ ، حتى لو كان صغير الحجم ، تمثل الجهاز العصبى المُسيطر على كل العمليات الحيوية والذى بدونه تتوقف الحياة ، وأى خلل فيها يعنى خللاً فى جزء من أجزاء المعمل أو فى المعمل كله ، الأمر الذى يمكن أن يؤدى إلى خسائر مالية فادحة إن لم يتم التدخل والإصلاح الفورى للعطل.

ومن هذا المُنطلق فإنه يجب أن تكون شبكة كهرباء المعمل شبكة مدروسة بعناية ، وأن يقوم بتصميمها وتنفيذها متخصصون على دراية كاملة بالأحمال الكهربية التى تحتاجها كل مُعدة من المُعدات وبطبيعة عملها ، وتحويل ذلك إلى أقطار مُناسبة من الكابلات تستطيع تحمل هذه الأحمال دون إجهاد وتستطيع آداء دورها بكفاءة تامة.

ويُراعى أن تبدأ شبكة الكهرباء الداخلية من لوحات التوزيع فى غرفة الكهرباء بالمعمل وأن يتم توصيلها إلى وحدات المعمل فى خطوط تغذية مُنفصلة بحيث يُخصص خط لكل مُعدة وكل وحدة على حدة ، وأن يُخصص لها نظام الحماية الخاص بها ومفتاح منفصل للتشغيل والإيقاف ، وأن لا يُسمح بدمج خطين فى كابل واحد.

ويُراعى أن لا يتم دفن هذه الخطوط فى مواسير داخل الحوائط أو تحت الأرض ، كما هو الحال فى المنازل ، بل يتحتم أن تمر متوازية فى قنوات وعلى حوامل خاصة يتم تثبيتها خارج الحوائط وعلى ارتفاع مُناسب من الأرض ،

حتى يمكن أن سرعة إكتشاف ما يمكن أن يحدث من أعطال ، وحتى تتثنى سرعة التدخل لإصلاحها أو تغيير التالف منها فى أقصر وقت ممكن.

أبواب معمل التفريـخ :

الأبواب الداخلية بين المناطق والصالات والغرف يجب الاهتمام بها اهتماماً كبيراً لأنها قد تتسبب فى الإعاقة اليومية للعمل إن لم تتوفر فيها الشروط التالية:

١- أن تكون الأبواب ذات اتساع كافى يتراوح بين ١٦٠ - ١٨٠ سم لعدم إعاقة حركة التروليات وحوامل البيض والأقفاص ، وأن تكون ذات إرتفاع يناسب نوعية وإرتفاع ما يمر من خلالها ، وأن يكون الباب من ضلفتين يتم تثبيتهما بمفصلات قوية ، وأن ويكون اتجاه فتحهما هو اتجاه الحركة الطبيعية للمُعدات والأفراد داخل المعمل.

٢- أن تكون مصنوعة من مواد لا تتأثر بالمياه ولا بالكيماويات التى تُستخدم فى عمليات التطهيرالدورية ، وأفضل المواد التى يمكن إستخدامها هى الصلب غير القابل للصدأ (الاستانلس استيل) ، بشرط أن يقوم بتصنيعها مصنع مُتخصص فى هذه النوعية من الأبواب وليست ورشة حدادة على أى حال ، وأسوأ المواد التى يمكن أن تُصنع منها الأبواب والتى يجب عدم التفكير فى استعمالها هى الخشب بجميع أنواعه ، أما قطاعات الألومنيوم فهى مُناسبة غير أنها قصيرة العمر وكثيرة المشاكل حتى وإن كانت جيدة التصنيع.

٣- أن تكون مُحكمة من جميع الجوانب بحيث تعوق إنتقال المُلوثات بين وحدات المعمل ، وأن تُحافظ على الضغط الإيجابى للهواء خاصة قى المناطق النظيفة الخالية من المُلوثات.

٤- من الضرورى أن يكون الباب أو الأبواب الخارجية للمعمل عالية التحمل وأن تكون مُحكمة الإغلاق وأن لا يتم فتحها إلا من الداخل وللأفراد الذين تستلزم طبيعة عملهم الدخول.

خطوط الصرف بالمعمل :

كثيراً ما يؤدى سوء تصميم وتنفيذ شبكة الصرف فى معمل التفريخ إلى مشاكل جسيمة وإحتمالات عالية لتسببها فى تلوث جميع وحدات المعمل ، ولذلك فإنه يُراعى أن يزود معمل التفريخ بشبكة جيدة التصميم للصرف ، حيث يمثل تنظيف وحدات المعمل بالمياه وتطهيرها عملاً يومياً يحتاج لكميات كبيرة من المياه المُحتوية على نوعيات عديدة من المُطهرات والكيماويات والتى تحتاج بالطبع إلى نظام جيد للصرف.

وعند تنفيذ شبكة الصرف فى معمل تفريخ يُراعى ما يلى:

١- أن تكون المواسير المُستخدمة فى شبكة الصرف من مواد عالية التحمل وغير قابلة للصدأ ولا للتآكل بفعل الكيماويات التى تُستعمل فى عمليات التطهير الدورية واليومية ، وأفضل هذه المواد هى النوعيات الجيدة والمُعتمدة من خامة PVC.

٢- أن لا يقل قُطر أى مواسير الصرف عن ١٠ سم عند بدايات الخط ، تزيد تدريجياً لتصل إلى ٢٠ – ٢٥ سم فى نهايته.

٣- أن تُراعى نسب الميل وفق الأصول المهنية لتسهيل انسياب المياه إلى خارج المعمل دون الحاجة لمواتير أو أى وسائل مُساعدة أخرى.

٤- أن تكون الأجزاء المكشوفة من خط الصرف والمفروض تواجدها فى صالات ووحدات المعمل المختلفة مُغطاة بجريلات مُحكمة ومصنوعة من

الصلب غير القابل للصدأ ، وأن تكون سهلة الفك والتركيب لإزالة الرواسب من القنوات ، إن وجدت.

٥- أن يُخصص خط صرف مُنفصل لوحدات المعمل المختلفة ، وعلى الأخص لصالة المُفقسات حيث ينتج عن غسلها عقب كل عملية فقس كمية كبيرة من الرواسب والمواد العالقة التى يمكن أن تتسبب فى إنسداد خطوط الصرف العامة فى المعمل ، كما يجب مُراعاة تخصيص خط صرف منفصل لصالة الغسيل وذلك لنفس الأسباب.

ومن الضرورى أن يتم إستقبال ما يتم صرفه من داخل المعمل فى مُستودعات أرضية خارجية ذات سعات تتناسب مع حجم المعمل ، بحيث يتم مُعالجة هذه المُخلفات لتخليصها من مُحتواها البيولوجى قبل صرفها فى الشبكة العامة أو إستعمالها فى أى أغراض أخرى.

خطوط التغذية بالخدمات :

يُقصد بخطوط التغذية هنا مواسير الخدمات الضرورية التى تُغذى صالات ووحدات معمل التفريخ ، فعلى حوائط المعمل وعلى ارتفاع ١,٨ متر تقريباً من المفروض أن توجد حزمة من خطوط المواسير المتوازية تحتوى على ما يلى:

١- خط المـــاء البـــاردة:

وهو الخط الخارج من مُبردات المياه (الشيلرات) والتى تغذى دورات التبريد فى وحدات المُفرخات والمُفقسات ، ومواسير هذا الخط يجب أن تكون غير قابلة للصدأ ، وأن تكون معزولة بشكل جيد حتى تحتفظ المياه داخلها ببرودتها.

٢- خط المياه النقية المُفلترة :

وهو خط يحمل المياه الخالية من الشوائب والأملاح من وحدة تنقية وفلترة المياه إلى أجهزة الترطيب فى وحدات المُفرخات والمُفقسات ، ومن الطبيعى أن تكون مواسير هذا الخط من خامات غير قابلة للصدأ.

٣- خط المياه الدافئة (الراجع):

وهو خط يقوم بنقل المياه من ملفات (سلبنتينات) التبريد فى وحدات المُفرخات والمُفقسات لمُبردات المياه (الشيلرات) مرة أخرى لتبريدها وإعادتها إلى خط المياه الباردة.

٤- خط الميـــاه العاديـــة:

وهو خط يحمل المياه العادية غير المُفلترة إلى صالات ووحدات المعمل لإستخدامها فى عمليات الغسيل والتطهير.

٥- خط الهواء المضغوط:

وهو خط يُراعى فيه قوة التحمل ، حيث يحمل الهواء المضغوط من كومبروسورات الهواء المضغوط إلى صالات المعمل لاستخدامها فى تجفيف المُفرخات والمُفقسات وباقى المُعدات بعد عمليات الغسيل والتطهير.

٦- خط الكهـــربـــاء:

وهو خط مُنفصل عن شبكة خطوط الكهرباء الرئيسية فى المعمل ، يغذى صالات المعمل بالكهرباء (برايز) ، لإستخدامها فى تشغيل الأجهزة العارضة كوحدات الفحص الضوئى للبيض وأجهزة رش المُطهرات وأجهزة الترطيب

وغيرها ، ويُراعى أن يكون هذا الخط بعيداً عن الخطوط الخمسة السابقة لإحتوائه على كهرباء.

ميكنة معامل التفريخ :

نظراً للزيادة المضطردة فى الطاقات الإنتاجية لمعامل التفريخ ، وهو اتجاه عالمى يهدف إلى خفض تكلفة الإنتاج وإلى تحقيق عوائد أعلى من عمليات التفريخ ، ونظراً لتزايد الأخطاء البشرية واحتمالات ضياع المسئولية وصعوبة تحديد المُخطئ وهو ما يحدث مع تزايد عدد العاملين فى المعمل ، وبسبب النقص المُستمر والمُتزايد فى العمالة الجادة والمُلتزمة والمُدربة ، فقد أصبحت هناك ضرورة لميكنة معامل التفريخ ، أى استخدام مُعدات تحقق تجنب السلبيات السابقة.

المُعدلات العالمية للعاملين فى معمل التفريخ هى فرد واحد لكل مليون كتكوت يُنتجها المعمل سنويا ، على أن يكون السائقين والمحاسبين والإداريين خارج هذا المُعدل ، غير أنه ومن واقع العمل الحقلى نجد أن هذه المُعدلات غير متوفرة فى معامل التفريخ المحلية وتزيد كثيراً عن ذلك لأسباب عديدة ، منها عدم الثقة فى كفاءة العامل وعدم الثقة فى التزامه بمواعيد العمل وبمقتضياته الفنية ، الأمر الذى يجعلنا أكثر حاجة إلى هذه الميكنة.

والمُعدات التى يمكن استخدامها فى معامل التفريخ لتحقيق هذه الميكنة بشكل كُلى أو جزئى هى:

١ – إستخدام الكمبيوتر:

حيث يقوم بتنظيم العمل بالمعمل ، ومن خلال برنامج خاص يقوم بضبط تشغيل المُفرخات والمُفقسات وفى تسجيل كل ما يجرى فى مُعدات المعمل ، ويقوم بعمل مُنحنيات لدرجات الحرارة والرطوبة تلقائياً داخل كل وحدة على مدار

ساعات اليوم وحتى يتم إلغاء ما تم تسجيله من قبل من يعرف كود المرور إلى الكومبيوتر ، وذلك من خلال برامج خاصة مُتاحة يمكنها تحقيق ذلك.

٢ – مُعدات تدريج وفصل أوزان البيض قبل التحضين:

وهى مُعدات تقوم بفرز البيض وفصله إلى شرائح وزنية ، وتساعد معرفة شرائح وزن البيض ، إذا ما تمت بشكل دقيق ، على تحديد مواعيد دخول البيض إلى المُفرخات وفقاً لمتوسطات وزن كل شريحة ، وهذه النوعية من المُعدات أكثر دقة من العنصر البشرى ولا ينتج عن إستخدامها إتلاف وكسر أعداد من البيض.

٣ – جهـــاز تطهيـــر البيـــض:

وهو جهاز يقوم بعملية شطف وغسل البيض وإزالة أى عوالق أو مواد عضوية قد تكون ملتصقة بالقشرة ، وذلك عن طريق رشاشات قوية تدفع الماء على صوانى البيض عند مرورها داخل الجهاز وذلك من كل اتجاه ، ثم يُنتقل البيض بعد ذلك عن طريق سير ناقل للحركة للمرحلة الثانية وهى التطهير باستخدام الرشاشات أيضاً والتى يمكن من خلالها إستخدام أكثر من مُطهر ضماناً لكفاءة العملية ، وبعد ذلك ينتقل البيض للمرحلة الثالثة وهى التجفيف بالهواء ، وقد أوضحت الدراسات أن هذا الجهاز يُزيل ما يزيد عن ٩٨ % من المُلوثات السطحية على الرغم من إقتصاده فى مُعدل إستهلاك المُطهرات.

ويوفر هذا الجهاز الكثير من الوقت والجهد والعمالة ، إضافة إلى كفاءته العالية فى عمليات إعداد البيض للتفريخ خاصة إذا ما أحسن اختيار المُطهرات التى تُستخدم فيه.

٤ – أجهزة الفحص الضوئى الآليـــة:

وهى أجهزة تقوم بالفحص الضوئى للبيض ، وتستطيع استبعاد البيض غير

المُخصب وذلك المُحتوى على أجنة نافقة آلياً ، ويتم ذلك فى أعداد كبيرة من البيض ودون أى تدخل بشرى وفى وقت قصير جداً ، وتصلح مثل هذه الأجهزة لمعامل التفريخ التى تقوم بإنتاج أعداداً كبيرة من الكتاكيت.

٥- إستخدام أجهزة عد الكتاكيت:

وهى أجهزة تقوم بعد الكتاكيت بدقة قبيل تعبئتها فى الكراتين أو الأقفاص ودون أخطاء تُذكر وفى وقت قصير ، كما أن هناك أجهزة مُكملة تقوم بتعبئتها آلياً بعد عدها.

٦- أجهزة الرش الجماعى للقاحـــات:

هناك العديد من اللقاحات التى يُفضل أن تتم فى معمل التفريخ عقب الفقس مباشرة ، كلقاح الإلتهاب الشعبى المُعدى ولقاحات الكوكسيديا وغيرها ، وهى عبارة عن كابينة مزودة برشاشات وسيور ناقلة للحركة بحيث تتحرك الكراتين أو الأقفاص المحتوية على الكتاكيت عليها داخل هذه الكابينة لتتلقى جرعة اللقاح دون خلل.

٧- أجـــهزة الحقـــن الآلى:

وهى أجهزة يمكنها حقن أعداد كبيرة من الكتاكيت عقب فقسها مباشرة وذلك بطريقة آلية وذلك بجرعات مُحددة وثابتة يمكن التحكم فيها بالزيادة أو النقص. تتوفر فى الأسواق نوعيات متعددة من هذه الأجهزة ، يعيب الأجيال القديمة منها عدم الدقة فى حقن الجرعة مع إمكانية تسرب أعداد من الكتاكيت دون أن تُحقن.

وتفيد هذه الأجهزة فى حقن لقاح الماريك فى كتاكيت أمهات بدارى التسمين وأمهات البياض التجارى وكذلك قطعان إنتاج بيض المائدة عقب الفقس مباشرة ، وكذلك تفيد هذه الأجهزة فى حقن أى لقاحات أخرى كلقاح الإنفلونزا إن كانت هناك ضرورة لحقنه فى هذا العمر.

٨- نواقـــل الحركـــة:

وهى سيور تتحرك ببطء بمواتير كهربائية ، ويمكنها نقل صوانى البيض وأقفاص المُفقسات أو أى مُعدات أو مستلزمات من صالة إلى أخرى دون أى إجهاد للعاملين فى المعمل ، كما يمكن أن تقوم بنقل مُخلفات عملية الفقس من صالة الفرز إلى خارج المعمل.

٩- أجهزة الغسيل بالماء المندفع تحت ضغط:

وهى أجهزة هامة جداً فى معمل التفريخ ، إذ يمكنها غسيل صوانى البيض الخاصة بالمُفرخات وأقفاص المُفقسات وأقفاص نقل الكتاكيت البلاستيكية بشكل عالى الكفاءة ، ثم تقوم بتطهيرها وتجفيفها لتكون جاهزة لإعادة الاستعمال.

وهناك أجهزة متحركة ذات مستودعات مختلفة السعة مزودة بإمكانية تسخين المياه لدرجات حرارة تتجاوز ٧٠ مْ ، ويمكن إستخدامها فى عمليات غسيل حوائط معمل التفريخ وما يحتويه من مُعدات ، وذلك زيادةً فى كفاءة عملية الغسيل وتمهيداً لعملية التطهير.

سـجلات معمـل التفريـخ :

تُمثل السجلات فى معمل التفريخ سجل النجاح أوالفشل فى تحقيق المُستهدف من عملية التفريخ ، كما تمثل تاريخ وذاكرة المعمل التى بدونها لا يمكن تطوير العمل وإتقانه وصولاً إلى أعلى نسب للفقس.

ومن الضرورى أن تكون السجلات دقيقة ومكتوبة بعناية وموثقة بالتواريخ والأرقام حتى يمكن تحليلها للوقوف على جوانب القصور ، أو التعرف على أسباب النجاح فى تحقيق مُعدلات فقس عالية.

وسجلات المعمل عديدة وتشمل أوجه النشاط فيه ، وأهم السجلات فى أى معمل تفريخ:

١ – سـجل التفريـخ:

وهو سجل يشمل كل بيانات التفريخ فى كل دفعة على حده ، بدءً بعدد البيض الوارد وانتهاءً بنتائج الفقس ، وتشمل بيانات هذا السجل ما يلى:

- رقم الدفعة.
- عدد البيض الوارد من مزارع الأمهات ومصادره.
- تاريخ ورود البيض للمعمل.
- تاريخ التحضين وساعته.
- أرقام المُفرخات التى تم فيها التحضين وموقع البيض داخلها.
- عدد البيض المُحضن.
- النسبة المئوية للبيض المُحضن مقارنة بإجمالى عدد البيض الوارد.
- عدد البيض المُخصب.
- النسبة المئوية للإخصاب.
- عدد الكتاكيت الفاقسة.
- النسبة المئوية للفقس (منسوباً ألى عدد البيض الوارد ومنسوباً لعدد البيض المُحضن ومنسوباً لعدد البيض المُخصب).
- عدد الكتاكيت الفرزة.
- النسبة المئوية للكتاكيت الفرزة.
- بيان بالتصرف فى الكتاكيت الصالحة للتربية كأعداد وجهة مستفيدة.
- أى ملاحظات على الكتاكيت الفاقسة كظهور أعراض تنفسية أو وجود نسبة عالية من إلتهابات السرة أو غيرها.

٢ – سـجل الصيانـة الدوريـة:

وهو سجل يتم فيه تسجيل القيام بعمليات الصيانة الدورية لمُعدات المعمل

بالتاريخ والساعة ، وما تم تفصيلاً فى هذه الصيانة الدورية وإسم القائم أو القائمين بها وبيان بما تم استبداله من قطع غيار.

٣- ســـجل الأعطـــال:

وهو سجل يحتوى تسجيلاً للأعطال المفاجئة التى حدثت بالمعمل وأسبابها ، وموعد ومكان حدوثها وما تم من أعمال لإصلاح العُطل ، وقطع الغيار التى تم إستهلاكها لإصلاحه ، والوقت الذى استغرقه ذلك وموعد عودة الأمور إلى طبيعتها ، وكذلك إسم القائم أو القائمين على مُعالجة العُطل.

٤- ســـجل قطع الغيـــار:

وفيه يتم تسجيل بيان برصيد قطع الغيار الموجودة بالمعمل وتوصيفها ، وبيان بما تم استهلاكه منها بالتاريخ والساعة ، وبيان بما يجب استعواضه من قطع الغيار والموعد الذى يجب أن لا يتأخر عنه هذا الإستعواض.

٥- ســـجل الزائريـــن:

ويحتوى تسجيلاً لكل الزيارات التى تمت لمعمل التفريخ ، وتاريخ القيام بها ، والوقت الذى استغرقته الزيارة ، وأسماء القائمين بالزيارة ، وكذلك أسباب الزيارة وأسماء المرافقين للزوار من العاملين فى المعمل والأماكن التى شملتها الزيارة.

٦- ســـجل النوبـــات الليليـــة:

ويحتوى تسجيلاً للقائمين على النوبات الليلية بالإسم والوظيفة حتى يمكن تتبع أى خلل قد يتم إكتشافه ويكون مرجعه إهمال للقائمين على النوبة خلال دورة التفريخ.

تدفئـة البيـض قبل التحضيـن :

أثناء تخزين البيض تكتسب القشرة ومُحتويات البيضة درجة حرارة صالة التبريد والتى قد تصل إلى ١١ مْ إذا ما كان التخزين لمدة طويلة ، وإذا حدث وتم إدخال هذا البيض البارد إلى المُفرخات حيث تزيد درجة الحرارة عن ٣٧ درجة مئوية ، فإن الاختلاف فى مُعدل تمدد القشرة والمُحتويات الداخلية نتيجة للتعرض لدرجة حرارة المُفرخ سوف ينتج عنه شروخاً شعرية فى قشرة البيض لا يتم اكتشافها بسهولة إلا باستخدام الفحص الضوئى ، الأمر الذى يجعل هذا البيض غير صالح للتفريخ.

ولذلك فإنه يكون من الأمور الحيوية تدفئة البيض قبل تحضينه ، وذلك بوضعه عقب خروجه من صالة التبريد فى صالة المُفرخات ذات درجة حرارة ٢٤ – ٢٦ مْ ولمدة ٦ ساعات على الأقل ، حتى تكتسب القشرة ومكونات البيضه درجة حرارة وسطية تمُهد لعملية التحضين دون حدوث مثل هذه الشروخ فى القشرة.

ضرورة إستقرار مكونـات البيض قبل تحضينـه :

كثيراً ما يرد البيض لمعمل التفريخ فى وقت متأخر وقُبيل وقت رصه فى المُفرخات ، فيتم رصه وإدخاله إلى المُفرخات فى الوقت المُحدد لدخوله مما يؤدى إلى إنخفاض نسب الفقس نتيجة للنفوق الجنينى المُحتمل خلال العشرة أيام الأولى من التحضين.

والقاعدة العامة التى تُتبع فى مثل هذه الظروف هى أنه يُحظر تحضين أى بيض يرد لمعمل التفريخ بعد نقله من مزارع الأمهات ، مالم يُترك لمدة ١٢ ساعة حتى تستقر مُكوناته الداخلية ويصبح جاهزاً للإنقسامات والنمو الجنينى المُنتظم ، حيث تتسبب عمليات النقل وما يحدث خلالها من إرتجاج فى إضطراب ما تحتويه البيضة من مُكونات غاية فى الحساسية.

ضبط مواعيد التحضين حسب
متوسط الوزن وحسب مدة التخزين

كقاعدة عامة تحتاج البيضة المُخصبة التى تزن ٥٠ جراماً إلى فترة ٢١ يوماً (٥٠٤ ساعة) حتى يتم فقسها ، غير أن فترة التحضين هذه تختلف بالزيادة أو النقص وفقاً لعوامل عديدة منها:

١ – متوسط وزن البيض المُحضن:

كلما زاد متوسط وزن البيض كلما طالت المدة اللازمة لوصوله لمرحلة الفقس الكامل ، ينطبق ذلك على كل عترات الأمهات وذلك مع إعتبار العوامل الأخرى التى تؤدى إلى طول أو قصر هذه المُدة.

٢ – فترة تخزين البيض:

كلما طالت مُدة تخزين البيض كلما ترتب على ذلك أن تطول الفترة اللازمة لتفريخ هذا البيض ، ويُشترط لتطبيق هذه القاعدة أن يتم التخزين فى الظروف البيئية الملائمة ، وإلا فإن البيض المُخزن سوف يتلف ويصبح غير صالح للتفريخ.

٣ – سلالة (عترة) الأمهات:

لكل عترة من عترات الأمهات وقت تكتمل فيه عملية الفقس ويختلف عن غيرها وذلك لأسباب وراثية ، ويمكن القول بأن بيض عترات الأمهات الثقيلة تحتاج غالباً إلى وقت أطول بعدة ساعات من الأمهات المتوسطة أو الخفيفة الوزن.

٤ – فصل العـــام:

لفصل العام تأثيره على الزمن اللازم للفقس فتطول المُدة اللازمة لفقس البيض المُخصب فى الشهور الباردة من فصل الشتاء وتقصر فى الشهور شديدة الحرارة من فصل الصيف.

٥ – نوع مُعدات التفريخ وطريقة رص صوانى البيض فيها:

تختلف طول فترة تحضين البيض بإختلاف نظام التفريخ المُستخدم ، فتطول نسبياً فى ماكينات التفريخ مُتعددة المراحل والتى تحتوى أعماراً مختلفة من البيض ، وتقصر فى معدات التفريخ ذات المرحلة الواحدة والتى تحتوى بيضاً ذو عمر واحد.

على الجانب الآخر تطول الفترة اللازمة للتفريخ فى ماكينات التفريخ مُتعددة المراحل ذات الترووليات الحاملة لصوانى البيض ، وتقصر فى المُفرخات مُتعددة المراحل ذات الحوامل الثابتة والتى تُرص عليها صوانى البيض من داخلها ومن خلال الممر الوسطى.

٦ – عدد البيض الذى يتم إدخاله إلى المُفرخ فى كل مرة:

فى المُفرخات مُتعددة المراحل ذات الترووليات تطول فترة التفريخ إذا ما كانت الترووليات كاملة العدد ، وتقصر كلما قل عدد البيض فى كل مرة يدخل فيها بيض جديد. أما فى المُفرخات مُتعددة المراحل ذات الحوامل الثابتة فتقصر الفترة اللازمة للتفريخ مع تشغيل المُفرخ بالطاقة القصوى وبالعدد الكامل من البيض ، وتطول كلما تُركت فراغات كبيرة دون بيض داخل المُفرخ.

٧ – السعة الإجمالية لكل مُفرخ:

تطول الفترة اللازمة لتفريخ البيض المُخصب كلما كبرت السعة الإجمالية للمُفرخ وتقصر كلما صغرت سعة المُفرخ.

وهناك عاملين من العوامل السابقة يؤثران تأثيراً كبيراً فى الفترة اللازمة للتحضين وحتى الوصول لمرحلة الفقس الكامل ، ولكن من الممكن تلافى آثارهما على سلامة وعلى نسبة الفقس وهما:

١ – متوسط وزن البيضة:

كما أسلفنا ، تحتاج البيضة التى تزن ٥٠ جراماً إلى فترة تحضين قدرها ٢١ يوماً (٥٠٤ ساعة) حتى يتم فقسها بشرط عدم تخزينها لأكثر من يومين وبشرط تجاهل العوامل الأخرى التى تؤدى إلى طول مدة الفقس.

وإذا ما زاد وزن البيضة عن ذلك وهو أمر طبيعى لأن هذا الوزن غير مُناسب للتفريخ ، فإن كل ٢,٥ جرام زيادة عن هذا الوزن تحتاج إلى ٣٠ دقيقة إضافية حتى يتم الفقس.

٢ – فتــرة تخزيــن البيــض:

لا تتغير الفترة اللازمة لتحضين البيض إذا تم تخزينه فى ظروف مناسبة لمدة يومين بخلاف يوم وضع البيض ، بينما تطول فترة التحضين إذا ما طالت مدة تخزين البيض عن هذين اليومين وذلك بواقع ساعة مقابل كل يوم تخزين زيادة ، وذلك إذا ماحدث التخزين فى ظروف مناسبة من حيث الحرارة والرطوبة.

ولأنه من أساسيات عملية التفريخ أن تصل معظم الكتاكيت (٩٥ % على الأقل) إلى الفقس الكامل فى وقت واحد ، فإن وقت دخول البيض إلى المُفرخات يجب أن يختلف باختلاف وزن البيض وبإختلاف فترة تخزينه فيما يعرف بتصحيح وقت دخول البيض إلى المُفرخات أو تصحيح وقت التحضين.

ولتوضيح ذلك فلو افترضنا أن المطلوب تحضين بيض مُخصب من مصدرين يختلفان فى العمر وفى فترة التخزين فى نفس المُفرخات:

المصدر الأول: متوسط وزن البيضة ٥٠ جرام (مثلاً) ولم يتم تخزينها لأكثر من يومين.
المصدر الثانى : متوسط وزن البيضة ٦٥ جرام وتم تخزينها لمدة ٥ أيام.

والمطلوب هو تصحيح وقت الدخول فى المصدر الثانى ذو الوزن الزائد وفترة التخزين التى زادت عن اليومين. ولإجراء ذلك يكون التصحيح على النحو التالى:

- الوقت الزائد نتيجة لزيادة متوسط الوزن = ٦٥ جم (متوسط وزن البيضة) – ٥٠ جم (الوزن الاسترشادى) = ١٥ جم ÷ ٢,٥ = ٦ × ٣٠ دقيقة = ٣ ساعات إضافية.

- الوقت الزائد نتيجة لزيادة فترة التخزين = ٥ أيام تخزين – ٢ يوم (المدة التى لا يحدث خلالها تغيير فى فترة التحضين) = ٣ أيام × ١ ساعة عن كل يوم = ٣ ساعات إضافية.

وعلى ذلك يكون الفرق فى فترة التحضين بين المصدرين : ٣ + ٣ = ٦ ساعات.

وبناءً على هذا التصحيح فإنه يجب دخول البيض كبير الوزن والذى تم تخزينه لمدة ٥ أيام أولاً ، ثم يتم بعد ٦ ساعات إدخال البيض صغير الوزن والذى لم يتعرض للتخزين وصولاً إلى أن يتم تمام فقس المصدرين فى وقت واحد.

رص البيض فى صوانى المفرخات :

من الأمور البديهية والأساسية أن يتم رص البيض فى صوانى المُفرخات بحيث تكون النهاية العريضة للبيض ناحية أعلى ، وذلك لأن هذه النهاية العريضة هى التى تحتوى على الفراغ الهوائى أو الغرفة الهوائية التى يتنفس منها الكتكوت فى مراحل التفريخ النهائية ، ووضعها على هذه الصورة يتناسب مع

الوضع الطبيعى للكتكوت قُبيل عملية الفقس ، حيث يتمكن من تنفس الهواء الجوى ليبدأ بعدها محاولات نقر القشرة وكسرها تمهيداً للخروج منها.

ويجب أن يكون واضحاً أن البيض الذى يتم رصه بطريقة عكسية بمعنى أن تكون النهاية المدببة ناحية أعلى لن تحدث به عملية فقس كامل ، حتى لو وصل الكتكوت داخل البيضة إلى مرحلة إكتمال نموه.

النُظم الأساسية للمفرخات التجارية :

بعيداً عن مُعدات التفريخ المُقلدة وغير المُطابقة للمواصفات ، فهناك العشرات من الأسماء التجارية التى تحملها مُعدات التفريخ (مُفرخات ومُفقسات) ، وكلها من إنتاج شركات عالمية ذات تاريخ طويل فى تصنيع هذه المُعدات عالية الحساسية.

وواقع الأمر أن لكل منها مميزاته وعيوبه ، غير أنه وبدون النظر للأسماء التجارية ومميزاتها وعيوبها ، فإن أى مُعدات تفريخ تقع تحت واحد من النُظم الآتية:

١ – النُظم مُتعددة المراحل أو الأعمار ذات الحوامل الثابتة:
(Multi stage incubation system with fixed racks)

وفى هذه النظام تُزود المُفرخات من الداخل بحوامل معدنية ثابتة على الجانبين يتم عليها رص صوانى البيض يدوياً فى صفوف رأسية من ستة مستويات ، بحيث يحتوى كل مستوى فى الصف الواحد على بيض فى عمر تحضين يختلف عن البيض المجاور له فى كل الإتجاهات.

ويُميز هذا النظام أنه يُتيح التبادل الغازى والحرارى بين الأعمار المُختلفة داخل المُفرخ الواحد ، فالبيض فى مراحل التحضين الأخيرة ينتج عنه طاقة حرارية وغاز ثانى أوكسيد الكربون ، يحتاجهما البيض حديث التحضين ، كما

أن هذا النظام موفر جداً للطاقة الكهربية وذلك لتوازن توزيع الطاقة والحرارة داخل المُفرخ ، كما أن هذا النظام يحتاج إلى عمليات صيانة محدودة وبسيطه ، إلا أن ماكينات التفريخ تحتاج إلى عدد أكبر من العمال وتحتاج إلى جهد كبير فى عملية تنظيفها وتطهيرها لاحتوائها على الحوامل المعدنية الثابتة التى يصعب فكها وإزالتها بشكل مُنتظم لإتمام هذه العمليات بسهولة.

ونتيجة لانتظام توزيع الحرارة وإنتظام التبادل الغازى بين الأعمار المختلفة من البيض المُحضن وتوزيع العمر الواحد من البيض فى أماكن متعددة داخل نفس المفرخ ، فإن إدخال أعداد من بيض جديد ذو درجة حرارة مُنخفضة لا يترتب عليه هبوطاً حاداً فى درجة الحرارة داخل المُفرخ ، كذلك فإن نسب الفقس فى هذا النظام تكون أعلى نسبياً من النُظم الأخرى.

٢- النُظم مُتعددة المراحل أو الأعمار ذات التحميل على تروليات:
(Multi stage incubation system with trolley loading)

وهو نظام تحتوى فيه المُفرخات بيضاً فى أعمار تفريخ مختلفة ، ويحتوى المُفرخ الواحد فيه على تروليات تختلف سعتها بإختلاف نوع المُعدات المُستخدم ، يتم رصها متجاورة وفى أماكن مُحددة ، بحيث يحتوى كل تروللى على بيض ذو عمر واحد.

يتم تحميل التروللى بالبيض فى صالة استقبال البيض وبعدها يتم تطهيره وتخزينه ، إذا لزم الأمر ، ثم يتم إدخال التروللى إلى مكانه داخل المُفرخ بعد توصيله بنظام التقليب الآلى.

يتسبب دخول عدد كبير من البيض إلى مكان واحد داخل المُفرخ فى هبوط درجة حرارة الهواء حتى يكتسب البيض الذى تم إدخاله درجة الحرارة الداخلية للمُفرخ ، مما يتسبب فى إنخفاض درجة حرارة باقى البيض لفترة تتوقف على نوع مُعدات التفريخ وعلى عدد البيض الذى تحتويه التروليات والذى تم دخوله فى وقت واحد .

ويُعتبر هذا التذبذب فى درجة حرارة البيض عند إدخال كل دفعة من دفعات البيض من عيوب هذا النظام والذى يؤدى بالضرورة إلى خلل فى عمليات النمو الجنينى وانخفاض نسبى فى مُعدلات الفقس ، بالإضافة إلى استهلاكه العالى نسبياً من الطاقة الكهربية ، بينما يتميز بتوازن توزيع الحرارة والتهوية وبأنه نظام من السهل التعامل معه ، ولا يحتاج إلى عدد كبير من العمال المُدربين.

٣- نظام التفريخ ذو المرحلة الواحدة أو العمر الواحد ذو التحميل على تروليات: (Single stage trolley loading)

وهو نوع خاص من نُظم التفريخ شائع الاستعمال فى معامل التفريخ التى تخدم مزارع جدود الدواجن ، ومراكز البحث فى الشركات الكبرى التى تقوم بعمليات التأصيل والإنتخاب الوراثى وكذلك فى مراكز البحث العلمى.

فى هذا النظام يحتوى المُفرخ الواحد على عمر واحد من البيض يتم رصه على تروليات ويبقى فى المُفرخات حتى يتم نقله إلى المفقسات متى حان موعد ذلك ، يتم بعده تطهير المُفرخ إستعداداً لإستقبال دفعة جديدة من البيض ، وهذا النظام يصلح لظروف تفريخ خاصة وهو لايحتاج إلى الكثير من العمالة غير أنه عالى فى استهلاك الطاقة كما أن توزيع الطاقة داخله غير متزن.

وهناك العديد من مُعدات التفريخ والتى يتم التعامل معها بنظام العمر الواحد تحتوى مُفرخ ومُفقس فى نفس الماكينة ، غير أن مثل هذه المُعدات لا تصلح إلا للأعداد القليلة من البيض المُخصب.

تشغيل المفرخات :

مُعدات التفريخ الحديثة مزودة بنُظم تحكم عالية الدقة يمكن من خلالها تحقيق ظروف التفريخ المطلوبة من حرارة ورطوبة وتهوية وتقليب ، دون تدخل العنصر البشرى وما يحمله تدخله من احتمالات الأخطاء والتدخل بوجهة نظر قد تضر عملية التفريخ وتؤثر سلباً على نسب الفقس.

وأياً كان نظام التفريخ المُستخدم ونظام التحكم المُستخدم فيه ، فإن التشغيل الجيد للمُفرخات والذى يمكن أن تنتج منه كتاكيت صالحة للتسويق والتربية يحتاج إلى توفر العناصر الأربعة الرئيسية التالية:

١ – درجة حرارة ثابتة داخل المُفرخ طول فترة تحضين البيض.
٢ – درجة رطوبة نسبية ثابتة ومُنتظمة.
٣ – تبادل جيد للغازات بين الهواء داخل المُفرخ وبين الهواء المُتجدد خارجه.
٤ – تقليب مُنتظم للبيض داخل المُفرخ.

١ – درجة حرارة المُفرخـــات:

درجة الحرارة فى المُفرخات هى العنصر المُحدد لمُعدل التمثيل الغذائى للجنين ، وبالتالى فهى التى تُحدد مُعدلات نموه الجنينى وإكتماله حتى يصل لمرحلة الفقس ، وزيادة درجة الحرارة أثناء التحضين تؤدى إلى سرعة مُعدل الإنقسامات الخلوية والنمو الجنينى بينما يؤدى إنخفاض درجة الحرارة إلى إبطاء الإنقسامات وبالتالى مُعدلات النمو.

وتؤدى سرعة أو بطء مُعدلات نمو الجنين إلى خلل فى تكوين الكتكوت ، يؤدى إلى إنخفاض نسبة الفقس فى نهاية فترة التحضين وإلى خلل كبير فى نوعية الكتاكيت المُنتجة قد تؤدى إلى عدم صلاحيتها للتربية ، ولهذا فإنه من الأمور الأساسية الحفاظ على ثبات درجة الحراة داخل المُفرخات.

فى نُظم التفريخ مُتعددة المراحل والتى تحتوى على بيض ذو أعمار تفريخ مختلفة ، من المفروض أن تكون بطبيعتها ذات درجة حرارة ثابتة وأن يكون توزيع الطاقة الحرارية منتظماً فى كامل الحيز الداخلى للمُفرخ. ودرجة الحرارة المُثلى التى يتم ضبط نظام التحكم عليها فى هذه النُظم هى ٣٧,٥ مْ.

وفى نُظم التفريخ مُتعددة المراحل يؤدى عدم انتظام تحميل المُفرخ بالبيض فى مواعيده المُحددة إلى تفاوت كبير فى درجات الحرارة داخل المُفرخ ، فإذا كان المُفرخ غير ممتلئ ويحتوى على فراغات كثيرة فإن ذلك قد يؤدى إلى الفشل

فى تحقيق درجة الحرارة داخل المُفرخ بالسرعة اللازمة وبالتالى قد يؤدى إلى طول فترة التحضين ، بينما يؤدى إدخال دفعتين من البيض فى وقت واحد إلى نفس المُفرخ إلى زيادة فى درجات حرارته خاصة فى مراحل التفريخ الأخيرة عندما يصل عمر تحضين البيض إلى أكثر من أسبوعين ، وفى كل الأحوال تؤدى كلتا الحالتين إلى انخفاض فى نسبة الفقس وتدنى فى نوعية الكتاكيت الفاقسة.

أما فى نظام التفريخ ذو المرحلة الواحدة والذى يحتوى المُفرخ فيه على بيض ذو عمر واحد ، فإنه من الضرورى القيام بتغيير درجة حرارة المُفرخ وفق احتياجات عمر الجنين ووفق الطاقة الحرارية التى تنتج عن البيض فى مراحل النمو الجنينى المتأخرة ، وعلى ذلك فإن درجة الحرارة تتدرج من ٣٧,٦ مْ عند دخول البيض ثم يتم خفضها تدريجياً بالتزامن مع مراحل النمو الجنينى لتصل إلى ٣٧,١ مْ قبيل النقل إلى المُفقسات.

وقد قامت الشركات المُنتجة لنُظم التفريخ ذات المرحلة الواحدة بإنتاج جيل جديد من المُفرخات ذو لوحات تحكم متطورة تقوم بضبط الحرارة تلقائياً وذلك وفق برمجة مُسبقة ودون تدخل العنصر البشرى.

٢ – التهويـــة فى المُفرخـــات:

تحصل المُفرخات على الهواء المُتجدد اللازم للبيض المُحضن من الهواء المُتاح فى الصالة التى توجد فيها ماكينات التفريخ ، ومن هنا تبرز أهمية أن يكون هواء هذه الصالة نقياً وخالياً من المُلوثات وذو درجة حرارة مناسبة.

والتهوية فى المُفرخات ضرورية لإمداد البيض وما يحتويه من أجنة فى مراحل نموها المختلفة بالهواء المُتجدد الذى يحتوى نسبة طبيعية من غاز الأوكسجين ، وأيضاً ضرورية لتخليص هواء المُفرخ من مُحتواه العالى من غاز ثانى أوكسيد الكربون ومن الحرارة الزائدة التى تخرج من الأجنة فى مراحل نموها الأخيرة.

يحتاج البيض فى مراحل النمو الجنينى التى تحدث فى المُفرخات إلى هواء مُتجدد يحتوى النسبة الطبيعية من غاز الأوكسجين بمعدل ٠,١٤ متر مكعب لكل ١٠٠٠ بيضة فى الدقيقة الواحدة أى ما يزيد عن ٢٠٠ متر مكعب فى اليوم الواحد وهو مُعدل تهوية عالى نسبياً.

وحرصاً على أن لا يتسبب هذا المُعدل العالى نسبياً من التهوية فى التأثير على درجة الحرارة والرطوبة النسبية داخل المُفرخ ، فإن هواء صالة المُفرخات يجب أن تُضبط درجة حرارته عند ٢٤ – ٢٦ مْ وأن يحتوى على ٤٠ – ٥٠ % رطوبة نسبية على الأقل.

وهناك عنصر آخر هام يتعلق بالتهوية والتى يمكن ضبط مُعدلها من خلال ضبط اتساع فتحات خروج العوادم الموجودة أعلى المُفرخ ، وهو مُحتوى هذا الهواء من غاز ثانى أوكسيد الكربون الذى يحتاجه البيض المُخصب خلال مراحل التحضين الأولى لإذابة جزء من كربونات الكالسيوم المُكون للقشرة لإستخدامه فى تكوين عظام الأجنة.

ويختلف مُحتوى الهواء داخل المُفرخ من غاز ثانى أوكسيد الكربون باختلاف نظام التفريخ المُستخدم ، ففى نُظم التفريخ مُتعددة المراحل أو الأعمار ذات الحوامل الثابتة يُراعى أن تتراوح نسبة غاز ثانى أوكسيد الكربون بين ٠,٢ – ٠,٣ % ، بينما تختلف هذه النسبة فى نُظم التفريخ مُتعددة المراحل والتى يتم إدخال البيض فيها على تروليات لتتراوح بين ٠,٣ – ٠,٤ %.

وعلى الرغم من أهمية غاز ثانى أوكسيد الكربون للبيض خاصة فى مراحل نمو الجنين المبكرة ، إلا أنه وفى كل الأحوال يجب الحرص على أن لا تتجاوز نسبة هذا الغاز فى نظم التفريخ متعددة المراحل عن ٠,٤ %.

أما فى نُظم التفريخ ذات المرحلة الواحدة والتى تحتوى على عمراً واحداً من البيض ، فيراعى أن تكون نسبة غاز ثانى أوكسيد الكربون فى مراحل التفريخ الأولى وحتى عمر أسبوع ٠,١ – ٠,٢ % ، تزيد تدريجياً مع زيادة عمر الأجنة لتصل إلى ٠,٥ – ٠,٦ % قبيل نقل البيض إلى المُفقسات.

وقياس نسبة ثانى أوكسيد الكربون فى هواء المُفرخات أصبحت من الأمور اليسيرة ، إذ توجد أجهزة مُخصصة لقياسه بدقة ، وتقوم أيضاً بقياس مستوى غازات كثيرة أخرى كالأمونيا وأول أوكسيد الكربون وكبريتيد الهيدروجين وغيرها ، وتُباع هذه الأجهزة فى الأسواق بأسعار مقبولة.

٣- الرطوبـــة فى المُفرخـــات:

بعيداً عن ما تم فقده من وزن البيض قبل تحضينه ، فإنه وخلال فترة تحضين البيض فى المُفرخات من الضرورى أن تفقد البيضة الواحدة ١٢ - ١٤ % من وزنها ، وذلك حتى تتكون غرفة هوائية فى النهاية العريضة من البيضة تحتوى كماً من الهواء يكفى لتنفس الكتكوت ولإتاحة التبادل الغازى مع الهواء خارج البيضة وذلك قُبيل الفقس.

وفقد الوزن هذا يتم وبشكل طبيعى عن طريق تبخير جزء من المُحتوى الداخلى السائل للبيضة من خلال مسام القشرة.

يتوقف مُعدل فقد الوزن على عدد المسام الموجودة فى السنتيمتر المربع من مُسطح القشرة وعلى حجم واتساع هذه المسام ، من جانب آخر تؤثر الرطوبة النسبية داخل المُفرخ على مُعدل تبخير المُحتوى الداخلى السائل للبيضة ، فيقل مُعدل التبخير كلما إرتفعت نسبة الرطوبة فى الهواء المُحيط بها ، والعكس صحيح.

وعندما تكون هناك ضرورة لتفريخ بيض ذو نوعية متوسطة أو ضعيفة ، كذلك البيض الذى ينتج من قطعان كبيرة فى السن أو من قطعان تعانى من مرض أو تتغذى على أعلاف غير مُتزنة المُحتوى الغذائى ، تتزايد أهمية ضبط الرطوبة داخل المُفرخات لتنظيم عملية فقد الوزن ، والتى إذا ما زادت أو نقصت عن ١٢ - ١٤ % فإنها تؤدى إلى زيادة نسب النفوق الجنينى وبالتالى تؤدى إلى خفض نسب الفقس.

ومن هنا يتضح أن الرطوبة النسبية لا تمثل فقط عنصراً بيئياً يؤثر بشكل مباشر فى عملية التفريخ ، بل تُعتبر أداه يمكن بها التحكم فى زيادة أو نقص مُعدلات فقد الوزن فى البيض المُحضن.

لذلك فإنه من الضرورى تقدير النسبة المئوية للفقد فى الوزن فى كل مصدر من مصادر البيض ، وذلك بوزن عدد من البيض قبل دخول المُفرخات بشكل إجمالى ، ثم إعادة وزن نفس البيض عند النقل إلى المُفقسات ، وبناء على متوسط ما تم فقده من وزن يتم ضبط الرطوبة النسبية بالزيادة أو النقص داخل المُفرخ فى دفعات البيض التالية إذا كان البيض الذى سيتم تحضينه من نفس المصدر ، وهذا يؤكد أهمية إحتواء المُفرخ الواحد على بيض مختلف الأعمار من نفس قطيع الأمهات.

ولذلك يكون من الخطأ التمسك بضبط الرطوبة داخل المُفرخات بشكل مُسبق وثابت بل يتم تغيير ذلك وفقاً لنوعية البيض المُحضن وصولاً إلى تحقيق نسبة الفقد فى الوزن والذى يُفضل أن تكون ١٤ وليس ١٢ % ، غير أنه وللإسترشاد فقط فإن الرطوبة النسبية داخل المُفرخات يمكن أن تتراوح بين ٥٠ – ٧٠ %.

٤ – تقليـــب البيـــض فى المُفرخـــات:

من اساسيات عملية التفريخ أن يتم تقليب البيض بانتظام طوال فترة التحضين داخل المُفرخات ، وذلك لمنع إلتصاق الأجنة خاصة خلال الأسبوع الأول من التحضين بالأغشية المُبطنة للقشرة ، كما يُتيح هذا التقليب إذا كان منتظماً النمو الصحى والجيد للأغشية الجنينية المسئولة عن الحفاظ على الأجنة وحمايتها.

يتم التقليب فى المُفرخات بطريقة آلية وذلك كل ساعة ، حيث تقوم أجهزة التقليب بتحريك الصوانى المُحتوية على البيض وبشكل جماعى فى اتجاهين وبزاوية تتراوح بين ٤٠ و ٤٥ درجة فى كل اتجاه لتتم دورة كاملة للتقليب خلال الساعة.

مع تقدم عمر الأجنة وزيادة الحرارة التى تنتج منها ، تساعد عملية التقليب المُنتظم للبيض على توزيع هذه الحرارة الزائدة والتخلص منها بتيارات الحمل الهوائى أو بالإشعاع ، الأمر الذى يؤدى إلى تبريد البيضة لدرجة حرارة هواء المُفرخ.

وفى بعض المُفرخات القديمة قد يحدث خلل فى نُظم التقليب يؤدى إلى عدم كفاءته حيث تقل زاوية ميل الصوانى عن ٤٠ درجة ، الأمر الذى يترتب عليه مشاكل جسيمة تؤدى إلى نفوق نسبة من الأجنة ، وتشوهات فى نسبة أخرى وإنخفاض فى النسبة الإجمالية للفقس مع زيادة نسبة الكتاكيت الفرزة غير الصالحة للتسويق.

فرز البيض لإستبعاد البيض غير المخصب :

جرت العادة فى معامل التفريخ أن يتم فرز البيض بالفحص الضوئى فيما بين اليوم السابع والعاشر ، وذلك لإستبعاد البيض غير المُخصب (اللايح) والبيض ذو النفوق الجنينى المُبكر.

والهدف من هذا الاستبعاد أما أن يكون لبيع البيض غير المُخصب للإستهلاك الآدمى واعتباره أحد المُنتجات الثانوية التى تدر عوائد على معمل التفريخ ، أو لإيجاد فراغات يمكن وضع مزيد من بيض التفريخ فيها ، وذلك لظروف تسويقية كارتفاع أسعار الكتاكيت حديثة الفقس أو لمحاولة زيادة الطاقة الإنتاجية لمعمل التفريخ.

والبيض غير المُخصب فى معمل التفريخ تتراوح نسبته بين ٥ – ٨ % فى المتوسط ، وهو بهذه النسبة يمكن أن يجلب عوائد مالية ، غير أنه وعلى الجانب الآخر وُجد أن عملية الفحص الضوئى هذه وتعريض البيض لدرجات حرارة غير ملائمة حتى ولو لفترة قصيرة ، يؤثر سلباً على انتظام النمو الجنينى ويؤدى إلى انخفاض فى النسبة الإجمالية للفقس تتراوح بين ١,٠ و ١,٥ %. وبناءً على ذلك يكون على القائمين على العمل فى معمل التفريخ مقارنة عوائد بيع البيض غير المُخصب كبيض مائدة بالعوائد التى كان من الممكن الحصول عليها من بيع الكتاكيت التى لم تفقس نتيجة للقيام بعملية الفحص الضوئى.

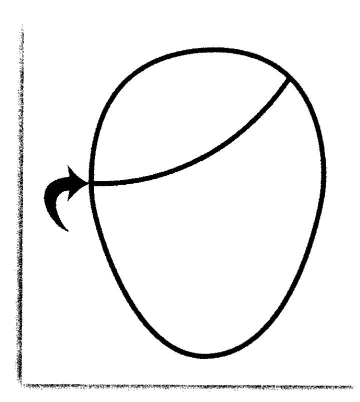
وإذا كان من الضرورى فحص البيض ضوئياً لتحديد نسبة الإخصاب وهى نسبة يجب تحديدها وتسجيلها بإنتظام ، فيمكن عمل هذا الفحص على عينة

عشوائية من البيض وليس على كامل عدد البيض ، إذا كان القرار هو عدم إستبعاد البيض غير المُخصب.

وهناك نوعيات من المُفرخات وهى المُفرخات مُتعددة الأعمار ذات الحوامل الثابتة تحتوى ممراً متسعاً يفصل بين جانبى الحوامل ، وهذا الممر يُتيح إمكانية إجراء الفحص الضوئى داخله دون أن تكون هناك ضرورة لإخراج البيض خارج المُفرخ وتعريضه للبرودة ، وفى هذه الحالة لا يوجد ضرر فى إجراء عملية الفحص الضوئى لإستبعاد البيض غير المُخصب والبيض ذو النفوق الجنينى المُبكر بشرط التعامل برفق مع هذا البيض تجنباً لكسره أو إحداث شروخاً شعرية بقشرته.

ضرورة فقد جزء من وزن البيضة اثناء التحضين :

من الضرورى أن تفقد البيضة ما بين ١٢ - ١٤ % من وزنها أثناء فترة التحضين وذلك لتكوين فراغ هوائى فى النهاية العريضة من البيضة يحتوى كماً من الهواء يكفى لتنفس الكتكوت فى الفترة التى تسبق عملية الفقس ، كما يُتيح إمكانية التبادل الحر للغازات بشكل مُنتظم مع الهواء المُتجدد المُحيط بالبيضة.



الغرفة الهوائية يجب أن تمتد لتصل الى أوسع قطر للبيضة للتأكد من أن الجنين فى أفضل وضع يمكنه من نقر القشرة والخروج منها بسهولة

وقد أوضحت التجارب أن فقد ١٤ % من الوزن هو المُعدل المثالى ، وإذا لم يتم فقد الوزن على النحو المشار إليه فسوف يؤدى ذلك إلى نفوق الكتاكيت قبل الفقس مُباشرة ، نتيجة لنقص الأوكسجين ، أو على الأقل يعرضها للإجهاد الشديد الذى لا يُمكنها من كسر القشرة والخروج من البيضة ، لتصنف على أنها كتاكيت فاطسة.

ويتم فقد هذه النسبة من المُحتوى الداخلى السائل للبيضة عن طريق مسام القشرة التى تؤدى أيضاً دوراً هاماً وضرورياً لعملية الفقس ، وهو عملية التبادل الغازى بين الهواء الموجود فى الغرفة الهوائية والمحتوى على نسبة عالية من غاز ثانى أوكسيد الكربون وبين الهواء الجوى الذى يحتوى غاز الأوكسجين اللازم للحياة.

وتتوقف عملية فقد الوزن من خلال مسام القشرة على عنصرين أساسيين:

- العنصر الأول:
هو عدد المسام الموجودة فى السنتيمتر المربع من مُسطح القشرة ومدى اتساع هذه المسام ، فكلما زاد عدد المسام وزاد اتساعها زاد مُعدل تبخير مُحتويات البيضة الداخلية من خلالها.

- العنصر الثانى:
هو الرطوبة النسبية السائدة فى هواء المُفرخ والتى تؤثر وبشكل مُباشر فى عمليات فقد الوزن ، فكلما قلت الرطوبة النسبية داخل المُفرخ كلما ساعد ذلك على زيادة مُعدلات تبخير مُحتوى البيضة السائل.

مما سبق تتضح أهمية تسجيل الفقد فى وزن البيضة أثناء التحضين وذلك بأن يتم وزن صينية أو أكثر من صوانى المُفرخ المُحتوى على بيض التفريخ وزناً إجمالياً ، قبل دخول المُفرخ ثم إعادة وزن نفس الصينية أو الصوانى بعد خروجها من المُفرخ لنقلها إلى المُفقس ، ويكون الفرق بين الوزنتين هو ما تم

فقده أثناء عملية التحضين ، وبالتالى يمكن حساب النسبة المئوية للفقد فى الوزن.

وإن لم تكن هناك آلية فى معمل التفريخ لتقدير عدد مسام القشرة فى وحدة المساحة وقياس إتساعها ، يكون الأسهل للتحكم فى مُعدل فقد الوزن هو زيادة أو إنقاص الرطوبة النسبية داخل المُفرخ لإنقاص أو زيادة هذا الفقد.

العمر الذى يتم فيه النقل الى المفقسات :

يمكن إجراء عملية نقل البيض من المُفرخات إلى المُفقسات بعد فترة تحضين تتراوح بين ١٨ – ١٩ يوماً ، غير أن الممارسة قد أوضحت أن أفضل الأعمار لإتمام عملية النقل هذه هو عمر ١٨ يوماً كاملة وعدد ساعات يتراوح بين ٦ – ١٢ ساعة ، إذا يحقق ذلك نسب فقس أعلى من لو تم النقل قبل أو بعد ذلك العمر.

وإذا تأخر نقل البيض إلى المُفقسات إلى ما بعد عمر ١٩ يوماً فإن ذلك يؤدى إلى حدوث نسبة عالية من النفوق الجنينى المتأخر تؤثر بالقطع على النسبة النهائية للفقس ، بينما إذا تم النقل فيما قبل عمر ١٨ يوماً ، فإن ذلك يؤدى إلى إلتصاق أعداد من الأجنة فى أغشية القشرة كنتيجة لإنعدام التقليب فى المُفقسات ، الأمر الذى يؤدى إلى نفوق جنينى متأخر يؤثر أيضاً بالسلب على نسبة الفقس.

فرز البيض لإستبعاد البيض ذو النفوق الجنينى المتأخر:

من الممكن أثناء عملية نقل البيض من صوانى المُفرخات إلى أقفاص المُفقسات إجراء عملية فحص ضوئى ثانية لاستبعاد البيض ذو النفوق الجنينى المُتأخر ، غير أن هذه العملية لا يُنصح بها وذلك لكون الأجنة فى مرحلة

حرجة من مراحل النمو الجنينى ، وأى تعرض لدرجات حرارة مُنخفضة لوقت طويل قد يؤدى إلى نفوق بعض الأجنة أو على الأقل عدم انتظام نموها ، مما يؤدى إلى إرتفاع نسبة الكتاكيت المُستبعدة عند حلول موعد الفقس.

نقل البيــض إلى المُفقســات:

يجب أن تتم عملية نقل البيض من صوانى المُفرخات إلى أقفاص المُفقسات عند عمر تحضين ١٨ يوماً و ٦ - ١٢ ساعة ، على أن يتم إخراج البيض من المُفرخات تدريجياً وبالعدد الذى يتناسب مع سرعة عملية النقل حتى لا تطول فترة تعرض البيض إلى درجات الحرارة المُنخفضة خارج ماكينات التفريخ.

تشـغيـل المفقســات :

المُفقسات هى مُعدات تفريخ شبيهة بالمُفرخات إلا أن البيض داخلها يوضع فى أقفاص مغطاة ليناسب الكتاكيت الفاقسة ، وأن هذه المُفقسات تخلو من أجهزة التقليب الذى يحظر عملها فيما بعد نقل البيض إليها.

تعمل المُفقسات فى معظم معامل التفريخ مرتين أسبوعياً ، وفى كل الأحوال يكون من الضرورى إجراء عملية تنظيف كاملة للمُفقس بعد كل عملية من عمليات الفقس ، كما يجب أن يتم تطهير المُفقس بعناية وتجفيفه قبل دخول الدفعة التالية إليه مهما كان ضيق الوقت المُتاح لإجراء ذلك.

يحتاج تشغيل المُفقسات إلى توفر العناصر الثلاثة التالية:

١ - درجة حرارة ثابتة داخل المُفقس.
٢ - درجة رطوبة نسبية ثابتة ومُنتظمة.
٣ - تبادل جيد للغازات بين الهواء داخل المُفقس وبين الهواء المُتجدد خارجه يوفر الأوكسجين اللازم لتنفس الكتاكيت.

١ – درجـــة الحرارة فى المُفقســـات:

نظراً لعمر الجنين بعد نقله إلى المُفقسات وما ينتج من هذا العمر من حرارة تخرج من أعداد كبيرة من البيض فى وقت واحد ، فإن درجة الحرارة داخل المُفقس يجب أن تكون بالضرورة أقل من تلك الموجودة داخل المُفرخ ومن المفروض أن يتم ضبطها لتكون ٣٧,١ درجة مئوية.

وفى فصل الصيف يُراعى التأكد من كفاءة مُبردات المياه (الشيلرات) ، ومن سلامة عزل المواسير التى تقوم بتوصيل المياه الباردة للمُفقسات ، ومن كفاءة دورة التبريد فى المُفقسات ، وذلك لتجنب زيادة درجات الحرارة داخلها والتى يمكن أن تحدث فجأة خاصة فى اليوم السابق للفقس أو يوم الفقس نفسه ، والتى إن لم يتم إكتشافها فإنها قد تؤدى إلى نفوق الأجنة.

٢ – الرطوبـــة النســـبية فى المُفقســـات:

تلعب الرطوبة دوراً هاما فى عملية الفقس إذ أنها تحافظ على ليونة ومرونة الأغشية الجنينية المُحيطة بالكتاكيت ، الأمر الذى يُمكنها من التحرر السلس من هذه الأغشية لتتمكن من نقر القشرة فى الموضع الصحيح للنقر الذى يمكن منه كسرها حتى تتمكن من إتمام عملية الفقس.

تُضبط الرطوبة داخل المُفقس عند ٦٠ % وذلك بعد نقل البيض مُباشرة ، غير أن هذه الرطوبة تبدأ فى التزايد تلقائياً مع بدء عمليات نقر البيض والفقس المُبكر لأعداد من الكتاكيت ، وذلك لزيادة كمية السوائل التى يتم تبخيرها ، الأمر الذى يساعد على إتمام عملية الفقس بنجاح ويمنع خروج الكتاكيت وبها بعض الأغشية الجنينية ملتصقة بها.

وللحفاظ على هذا المستوى من الرطوبة فإن ذلك قد يستلزم مُتابعة ضبط فتحات خروج العوادم الموجودة فى الجزء العلوى من المُفقس ، على الأقل خلال اليوم الأخير من عملية التفقيس ، ويساعد على ذلك أيضاً أجهزة

الترطيب الموجودة بالمُفقس والتى من المُفترض ان تعمل بكفاءة وأن يتم التأكد من ذلك دورياً.

٣- التهويـــة فى المُفقســـــات:

تُمثل التهوية أهمية قصوى فى المُفقسات حيث يزيد مُعدل تنفس للكتاكيت التى على وشك الفقس ، مما يستلزم نشاطاً أكبر لعملية التبادل الغازى بين الهواء فى الغرفة الهوائية للبيض وبين الهواء الموجود فى الحيز الداخلى للمُفقس لتوفير الأوكسجين.

ومع بدايات الفقس الفعلى ينتهى دور التبادل الغازى من خلال مسام القشرة وتبدأ الكتاكيت فى تنفس الهواء الجوى الموجود فى الحيز الداخلى للمُفقس بداية من مرحلة نقر القشرة ، الأمر الذى يستلزم توفير هواء مُتجدد بكمية كافية وبمحتواه العالى من غاز الأوكسجين لتلبية إحتياجات هذا المُتغير.

بوجه عام فإن البيض فى المُفقسات يحتاج إلى هواء مُتجدد ضعف ما يحتاجة فى المُفرخات ، أى بمعدل ٠,٢٣ – ٠,٢٨ متر مكعب لكل ١٠٠٠ بيضة داخل المُفقس وذلك فى الدقيقة الواحدة ، وهو مُعدل عالى من التهوية يجب تحقيقه.

تقدير الوقت اللازم لتجفيف الكتاكيت داخل المفقسات :

تتعرض الكتاكيت لدرجات متفاوتة من الجفاف إذا ما تُركت داخل المُفقسات بعد تمام جفافها نتيجة لتعرضها لدرجة الحرارة المرتفعة ومُعدل التهوية العالى الموجود داخل المُفقسات ، إذ تفقد الكتاكيت جزءً من سوائل جسمها يختلف بإختلاف مدة بقائها فى هذه الظروف ، الأمر الذى قد يجعلها غير صالحة للتربية إذا ما كانت درجة الجفاف شديدة.

والمفروض أن يتخذ القائمين على العمل فى معمل التفريخ قرارهم بإيقاف عملية التجفيف داخل المُفقس وفتح الأبواب وذلك عندما تجف ٩٥ % من

الكتاكيت الفاقسة ويظهر زغبها بالشكل الطبيعى ، مع السماح بإخراج ٥ % من هذه الكتاكيت وما زال بها بعض البلل فى منطقة الرقبة ليتم إتمام جفافها خارج المُفقس.

إستخدام غاز الفورمالدهيد فى المفقسات :

جرى العرف بين القائمين على العمل فى معامل التفريخ أن يقوموا بإضافة الفورمالين إلى مياه جهاز الترطيب أو وضعه فى أوانى متسعة على أرضية المُفقسات ، وذلك لإكساب زغب الكتاكيت الفاقسة اللون الذهبى الذى يُرضى المُربى ويشعره بمظاهر الصحة والحيوية ، وظناً من بعض الفنيين أن إضافة الفورمالين هذه تقوم بدور فى تطهير هواء المُفقس ، وقد أصبح هذا العرف عادة متوارثة من الصعب الإقلاع عنها فى معظم معامل التفريخ.

وإستعمال الفورمالين على هذا النحو بالقطع لا يؤدى أى وظيفة تطهيرية لا للمُفقسات ولا للكتاكيت ، بل يؤدى إلى أضرار جسيمة فى الكتاكيت حديثة الفقس ، إذ يؤدى إلى تهيج الأغشية المُخاطية المُبطنة للعين وللقصبة الهوائية والشعب الهوائية ، ويؤدى إلى تلف انسجة الرئتين مع تكوين إرتشاحات سائلة فى تكوينها النسيجى ، ويُمهد وبشكل جيد لمشاكل تنفسية فى أعمار مُبكرة.

ولهذا فإن استخدام الفورمالين فى المُفقسات يجب أن يتوقف ، على أن يتزامن مع ذلك حملة لتوعية المُربى بخطورة إضافته وبالتخلى عن لون الزغب الذهبى والقناعة باللون الأصفر الطبيعى حفاظاً على سلامة الجهاز التنفسى للطائر.

الظروف البيئيــة فـى صـالة الفـرز :

لأن الكتاكيت حديثة الفقس تقضى وقتاً لا يمكن تحديده فى صالة الفرز حتى يتم خروجها لنقلها إلى المزرعة ، فإن العناصر البيئية داخل هذه الصالة يجب

أن تكون مُلائمة بحيث لا تتسبب فى حدوث جفاف أو أى مُضاعفات أخرى للكتاكيت.

يجب أن تُزود صالة الفرز بدورة جيدة للتهوية ، وكذلك وسائل عالية الكفاءة للتبريد والتدفئة والترطيب متصلة بنظام جيد للتحكم قادر على تحقيق درجة حرارة ثابتة قدرها ٢٤ مْ ، ورطوبة نسبية لا تقل عن ٧٠ % ، وذلك دون النظر إلى الظروف البيئية السائدة خارج معمل التفريخ ، كما يُراعى أن تتم عملية فرز الكتاكيت فى أقصر وقت ممكن وأن تُترك مسافات بينية كافية بين الصفوف الرأسية للأقفاص المُحتوية على الكتاكيت ضماناً لوصول الهواء المُتجدد إلى كل الكتاكيت.

عمليـــــة الفـــرز:

بعد نقل أقفاص المُفقسات إلى صالة الفرز ، يجب أن تتم عملية فرز الكتاكيت دون أى إرجاء ، وذلك لاستبعاد الكتاكيت المشوهة وتلك التى بها عيوب خلقية أو عيوب تفريخ ، والكتاكيت الهزيلة وتلك التى تعانى من الجفاف ومن التهاب السرة ، ثم نقل باقى مُخلفات عملية الفقس إلى حجرة خاصة لحفظها لحين التخلص منها بالطرق الصحية.

يُراعى أن يقوم بعملية الفرز أفراد ذوى تدريب عالى على هذه العملية حتى يمكنهم إتمام عملية الفرز بكفاءة وفى وقت قصير ودون إحداث خسائر فى الكتاكيت نتيجة لسوء التداول ، ومن المفروض أن تتزامن عملية الفرز بعملية أخرى وهى عد الكتاكيت بدقة وتعبئتها فى العبوات المناسبة سواء كانت كراتين أو أقفاص بلاستيكية وأن تُراعى عدم زيادة الكثافات فى كل وحدة تعبئة.

بعد انتهاء تعبئة الكتاكيت يتم رصها رأسياً فى صفوف طولية متوازية مع ترك فواصل بين كل صف والذى يليه حتى لا تتعرض الكتاكيت للإختناق.

نقل الكتاكيت :

وسائل نقل الكتاكيت من معمل التفريخ إلى المزارع هى من الأمور الهامة والتى كثيراً ما يتم التعامل معها دون اهتمام ، على الرغم من أنها قد تتسبب فى تلف ونفوق آلاف الكتاكيت فى وقت قصير جداً بعد كل ما بُذل لإنتاجها من جهد وتكلفة ، أو على الأقل تتسبب فى وصولها للمزرعة فى حالة إجهاد شديد قد يتسبب عنها نسبة عالية من النفوق خلال الأيام الثلاثة الأولى من عُمر القطيع.

من المفروض أن لا تتجاوز درجة الحرارة داخل أقفاص نقل الكتاكيت البلاستيكية ٣٢ مْ خلال عملية النقل ، وهذا يتأتى إذا ما كانت درجة حرارة هواء صندوق وسيلة النقل ما بين ٢٧ – ٢٨ درجة مئوية ، وعلى كل حال عند نقل الكتاكيت فى الأجواء السائدة فى مصر وباقى دول الشرق الأوسط يجب مراعاة ما يلى :

١- يجب أن تكون وسيلة نقل الكتاكيت بحالة جيدة وأن تُجرى لها الصيانة الدورية وأن يتم التأكد من صلاحيتها قبل القيام بأى نقل حتى ولو كانت لمسافة قصيرة ، وأن تكون إطاراتها سليمة وأن يكون فيها إطار احتياطى صالح للاستعمال.

٢- أن تكون كابينة النقل جيدة التهوية سواء كانت المركبة فى حالة حركة أو ثبات وذلك بوجود فتحات تهوية أمامية وجانبية ومراوح شفط خلفية أو علوية تعمل على بطاريات المركبة وليس مع تشغيل الموتور.

٣- يجب أن تُزود المركبة بنظام جيد للتبريد وذلك للسيطرة على ارتفاع درجة الحرارة المُحتمل أثناء عملية النقل.

٤- يجب أن تُزود كابينة قيادة المركبة بشاشة رقمية توضح درجة حرارة الكابينة التى تحتوى على الكتاكيت وذلك عن طريق حساسات تُثبت فى مواقع

مختلفة داخلها ، بحيث يتثنى للسائق أو المرافق له متابعتها من داخل كابينة القيادة طوال الفترة التى يستغرقها النقل.

٥- يجب أن تُرص الأقفاص داخل كابينة النقل رأسياً وفى صفوف طولية مُنتظمة وأن تترك مسافات بينية بين الصفوف تسمح بالتهوية الكاملة.

٦- يجب أن يكون سائق المركبة التى يتم فيها النقل سائق مُحترف وعلى دراية بطبيعة واحتياجات ما ينقله ، وأن تكون لديه القدرة على التصرف إذا ما حدث ارتفاع غير متوقع فى درجة الحرارة أو حدث عطل فى الطريق أو فى المركبة قد يؤخر وصول الكتاكيت فى موعدها.

٧- يجب أن يتم تدريب سائق المركبة على عدم التوقف خلال رحلة النقل للراحة ، حتى لا يتسبب ذلك فى خلل فى دورة التهوية النشطة والتى تتحقق مع حركة المركبة ، والذى قد يؤدى إلى نفوق الكتاكيت أو على الأقل إلى إجهادها.

٨- بعد تفريغ شحنة الكتاكيت يجب غسل الكابينة بالماء المُندفع تحت ضغط وتطهيرها بالمُطهر المناسب ثم تجفيفها بالهواء المضغوط.

٩- يجب أن يتم غسل الأقفاص التى استُخدمت فى نقل الكتاكيت فور عودتها وتطهيرها بالمُطهر المناسب قبل إعادة استعمالها.

التخلص من نفايات المعمل :

إذا ما افترضنا أن متوسط نسبة الفقس فى معظم معامل التفريخ ٨٥ % ، فإن هذا يعنى أن ١٥ % من البيض المُحضن إما أن يكون بيضاً غير مُخصب أو بيضاً ذو نفوق جنينى مبكر أو متأخر ، أو كتاكيت فطست قبل أن تتمكن من الخروج من البيضة.

وإذا أضفنا هذا العدد من البيض لقشر البيض المُتبقى بعد فقس الكتاكيت لوجدنا أن معمل التفريخ تنتج عنه كمية كبيرة من المُخلفات تستوجب إيجاد طريقة للتخلص منها إذ أنها تحمل الكثير من مُسببات الأمراض التى بسببها نفقت الأجنة.

ما يجرى حالياً فى معظم معامل التفريخ هو أن يقوم المعمل ببيع البيض غير المُخصب للإستهلاك الآدمى أو لأفران تصنيع المخبوزات ، كما يقوم ببيع البيض المُحتوى على أجنة نافقة لمزارع البط التى تستخدمها بعد مُعالجة حرارية شكلية فى تغذية البط ، والباقى وهو قشر البيض يتم تعبئته فى شكائر ويتم التخلص منه بإلقائه فى أقرب مجرى مائى أو فى المناطق الصحراوية المكشوفة فى أفضل الأحوال.

والتخلص من هذه المُخلفات على هذا النحو غير صحى ويعمل على انتشار مُسببات الأمراض إلى مناطق جغرافية واسعة.

والطرق الصحيحة للتخلص من نفايات معمل التفريخ هى:

١ - تجميع المُخلفات فى شكائر بلاستيكية لا تسمح بتسرب السوائل ونقلها إلى أقرب موقع توجد فيه وحدة لتصنيع المُخلفات كالمجازر مثلاً ، بحيث تُضاف إلى باقى مخلفات المجزر باعتبارها مُكون غنى بالعناصر الغذائية ، وهى طريقة تُحقق هدف التخلص من نفايات المعمل وتُحقق أيضاً الاستفادة الكاملة منها.

٢ - إن لم تتوفر وحدات التصنيع فيكون البديل هو حرق هذه المُخلفات فى محارق الطيور النافقة ثم دفنها على عمق مناسب تحت سطح الأرض.

ويجب أن يكون وجود ألية للتخلص من مُخلفات معمل التفريخ شرطاً أساسياً من شروط الترخيص بتشغيله ، وأن تُشدد العقوبة على من يقوم بالتخلص العشوائى من هذه النفايات.

التطهير المستمر لهواء معامل التفريخ :

لأن الهواء فى معمل التفريخ يتصل بشكل مُباشر بالبيض فى جميع مراحل وجوده فى المعمل وحتى الفقس ، ولأن المُفرخات والمُفقسات تحصل على الهواء المُتجدد اللازم لإتمام عملية التفريخ من الهواء الموجود فى صالات المعمل ، فإن الهواء داخل المعمل من المفروض أن يكون على درجة عالية من النقاء وأن يكون خالياً من جميع مُسببات الأمراض.

ولتحقيق هذا الهدف فإن هناك نظاماً يتم بمقتضاه تطهير هواء المعمل فى كل وحداته وصالاته وبشكل يكاد أن يكون مستمراً ، مما يعنى أن الهواء المُتجدد الذى يغذى وحدات المُفرخات والمُفقسات يكون قد تعرض لعمليات التطهير قبل دخوله إلى هذه الوحدات.

يتكون هذا النظام من شبكة من المواسير السميكة الجدار مصنوعة من مادة (PVC) يتم تصميمها لتغطى كل وحدات وصالات المعمل ، ويُركب فى هذه المواسير رشاشات خاصة تستطيع تحويل السائل المضغوط داخل المواسير إلى ضباب (Fog) ، ويتم توزيع هذه الرشاشات الخاصة بالشكل الذى يكفل أن يكون الضباب الخارج منها متصلاً.

يتم تشغيل هذه الشبكة بوحدة تتكون من موتور قوى تتراوح قدرته بين ٣ و ٥ حصان ، وفق مساحة المعمل ، يتم تشغيله بمؤقت يتم ضبطه ليعمل لمدة ٥ دقائق مثلاً كل ٣٠ دقيقة أو ٤ دقائق كل ١٥ دقيقة ، ويتصل هذا الموتور بمستودع يحتوى الماء المضاف إليه المُطهر الذى يتم اختياره ، بحيث يقوم بسحب المحلول من المستودع وضخه فى شبكة المواسير.

ومن المُطهرات التى يمكن أن تُستخدم بأمان فى هذا النظام أحد مُركبات الأمونيوم الرباعية ومُركب فوق أوكسيد الهيدروجين (H_2O_2) حيث تقوم بتطهير الهواء بكفاءة عالية ، ولا تؤثر على صحة الآدميين العاملين فى معمل التفريخ.

وقد أوضحت الإختبارات المعملية التى أجريت على الهواء فى صالات المعمل المختلفة أن العد البكتيرى الكلى والعد الفطرى الكلى قد تم اختزاله بشكل كبير حيث وصل إلى أقل من ٢ % مما كان عليه قبل تشغيل النظام.

وقد أوضحت نتائج الاختبارات المعملية أيضاً أن تشغيل النظام التطهير على فترات متقاربة ولدقائق قليلة أفضل من تشغيله على فترات متباعدة ولفترة طويلة.

ويمتاز هذا النظام بسهولة تركيبه وإنخفاض تكلفته المبدئية وإنخفاض تكاليف تشغيله ، حيث يستهلك كميات محدودة من المُطهرات مقارنة بفوائده وعوائده من وجهة النظر الصحية والوقائية.

التطهير الدورى لوحدات المعمل :

يجب أن يتم غسيل وتطهير جميع صالات ووحدات معمل التفريخ يومياً وبعناية كاملة ، ويشمل هذا الحوائط والأرضيات ودورات المياه وغيرها ، ويُراعى أن لا تتم عملية التطهير إلا بعد تمام جفاف المُسطحات التى يُراد تطهيرها ، أما عن المُفرخات والمُفقسات فلا يمكن التعامل معها على هذا النحو.

يتم غسل وتطهير كل مُفقس عقب كل فقسة وقبل نقل البيض إليها ، وعلى هذا فإنها تتعرض لعملية متكاملة للتطهير مرتين أسبوعياً ، أما المُفرخات فلكونها ممتلئة بالبيض مُعظم الوقت لإحتوائها على أعمار مختلفة ، فلا يمكن إجراء ذلك بشكل مُنتظم ، وتكون هناك فرصة لإجراء ذلك عندما يقل مُعدل دخول دفعات البيض أو تقل أعداد البيض التى تدخل إلى المُفرخ فى كل مرة ، وهو أمر شائع الحدوث فى بعض مواسم العام ، فوقتها يتم تجميع البيض من عدة مُفرخات وإخلاء مُفرخ واحد بحيث يتم غسله وتطهيره بشكل جيد ومدروس ثم يتم نقل البيض إليه لإخلاء مُفرخ آخر وهكذا.

ولتكامل وتحقيق كفاءة عملية غسيل وتطهير المُفرخات والمُفقسات يُراعى اتباع الخطوات التالية:

١ – إخلاء الوحدة من الترولليات إن كان هذا هو نظام المُفرخات ، أما الحوامل الثابتة فمن الصعب فكها ويتم التعامل معها وهى ثابتة.

٢ – فصل الكهرباء كُلية عن الوحدة التى يتم التعامل معها.

٣ – إستخدام الماء المُندفع تحت ضغط لغسيل أسقف وحوائط وأرضيات الوحدة مع الاهتمام بالزوايا والأركان ، وإعطاء عناية خاصة للحوامل الثابتة إن وجدت حيث يتم غسلها من كل الجوانب ، ويكون المُستهدف من عملية الغسيل هو التخلص من المواد العضوية.

٤ – يتم تجفيف الوحدة بعد الغسيل بالهواء المضغوط.

٥ – تُغسل الأرضيات فقط وبشكل يدوى بمحلول مائى يحتوى كبريتات النحاس بتركيز ٠,١ – ٠,٢ % ، ويُترك هذا المحلول ليعمل لمدة ٣ ساعات ، حيث يؤدى ذلك وبشكل كبير إلى السيطرة على العديد من الفطريات التى غالبا ما تُلوث أرضيات وحدات مُعظم معامل التفريخ.

٦– يتم شطف كبريتات النحاس بالماء ثم يُعاد تجفيف الوحدة بالهواء المضغوط.

٧– يتم إستخدام أحد مُركبات الأمونيوم الرباعية بالتركيز الذى تنصح به الشركة المُنتجة فى تطهير كل مُحتويات الوحدة بما فى ذلك الحوامل الثابتة إن وجدت ، وتترك الوحدة لتجف بشكل طبيعى.

٨– يتم إغلاق فتحات التهوية ويتم تشغيل الوحدة لرفع درجة حرارة الهواء داخلها إلى ما هو أعلى من ٢٥ مْ والرطوبة النسبية لما هو أعلى من ٧٠ % ، ثم تُجرى عملية تبخير للحيز الداخلى للوحدة باستخدام الفورمالين التجارى (

٣٨ – ٤٠ % فورمالدهيد) وبرمنجنات البوتاسيوم ، وذلك بمُعدل ٤٠ سم[٣] فورمالين و ٢٠ جرام برمنجنات لكل متر مكعب من الحيز الداخلى للوحدة ، ويُترك غاز الفورمالدهيد ليعمل لمدة لا تقل عن ٦ ساعات يتم بعدها فتح فتحات التهوية للتخلص من الغاز. وفى حالة عدم توفر برمنجنات البوتاسيوم يمكن استخدام مُركبات تجارية أخرى أصبحت مُتاحة لتؤدى نفس الغرض كمحفز للتفاعل.

٩- يتم غسل تروليات البيض بشكل جيد ثم تطهيرها بأحد مُركبات الأمونيوم الرباعية وتجفيفها قبل إعادتها للوحدة.

١٠- يُحظر استخدام المُطهرات المؤكسدة كالكلور بكل مُركباته ومُركبات الأيودوفورز ومُركب فوق أوكسيد الهيدروجين (H_2O_2) فى عمليات التطهير السابقة ، لتأثيرها المُحدث للتآكل والمُحفز للصدأ على الأجزاء المعدنية داخل الوحدة أو على تروليات البيض المعدنية ، وكذلك يُحظر إستخدام مُركب الفنيك التجارى أو المُطهرات الفينولية لتأثيرها الضار على أجنة البيض المُخصب.

السيطرة على حركة العمال والزائرين :

كما أسلفنا فإن معمل التفريخ تنقسم وحداته إلى منطقتين محددتين وهما المنطقة النظيفة الخالية من المُلوثات والمنطقة التى لا يراعى فيها هذا الخلو من المُلوثات ، وعلى هذا فإنه من الضرورى فصل العمالة بين المنطقتين وعدم السماح باختلاطهما طوال ساعات العمل حفاظاً على الجانب الوقائى داخل معمل التفريخ.

ولتحقيق ذلك يكون من الضرورى تخصيص ملابس عمل مُميزة باللون لكل منطقة بحيث يسهل اكتشاف أى تجاوز بين العمال ، كما يجب وضع عقوبات صارمه لمن ينتقل من منطقة إلى أخرى دون علم إدارة المعمل ودون اتخاذ إجراءات وقائية كافية.

أما عن الزوار فمن الأمور الأساسية التمسك بعدم السماح بأى زيارات لوحدات معمل التفريخ ، وإذا لم يمكن تجنب ذلك فيكون من الضرورى مرور الزائرين على وحدة تطهير الأفراد ، وارتدائهم لملابس مُعقمة وكذلك مرافقتهم أثناء الزيارة لتحديد مسارات الزوار وحتى يمكن إنهاء الزيارة فى أقصر وقت ممكن.

العوامل المؤثرة على حجم و وزن الكتكوت :

يمثل حجم الكتكوت أهمية كبيرة لدى المُربى الذى لا يُرحب عادة بتربية الكتاكيت صغيرة الحجم ، على الرغم من صلاحيتها التامة للتربية. وعلى أى حال فإن حجم الكتكوت يختلف باختلاف عوامل عديدة:

١ – وزن البيضـــــة:

يمثل وزن الكتكوت نسبة مئوية من وزن البيضة التى فقس منها تتراوح ما بين ٦٦ و ٦٨ % ، وعلى ذلك فكلما زاد وزن البيضة كان المتوقع أن يزيد وزن الكتكوت ، فالبيض الذى يزن ما متوسطه ٦٠ جراماً من المتوقع أن ينتج منه كتاكيت متوسط وزنها ٤٠ جراماً ، إلا أنه من الطبيعى أن تكون هناك كتاكيت أقل أو أكبر من هذا الوزن باعتبار أن الوزن الذى يتم تسجيله ما هو إلا متوسط عام وليس وزناً مُحدداً لكل بيضة.

ووزن الكتكوت من الناحية الفنية يكون ذو تأثير محدود على الوزن النهائى للطائر ، وذلك إذا ما توفرت وسائل الرعاية ونُظم التغذية التى تلزم للكتاكيت ذات الأوزان الصغيرة ، إذ تحتاج لتكثيف الملاحظة فى الأيام الأولى من عمرها ، كما تحتاج لأعلاف خاصة ذات قيم غذائية عالية تعوض نقص استهلاك العلف الذى يحدث عادة مع الكتاكيت صغيرة الوزن خاصة فى الأسبوع الأول من عمرها.

على جانب آخر فإن الكتاكيت صغيرة الحجم والوزن غالباً ما تنتج من بيض الأمهات صغيرة العمر أو من تلك التى تكون فى بدايات إنتاجها ، ومثل هذه الكتاكيت تحتوى مناعات عالية منقولة من الأمهات ، على عكس الكتاكيت كبيرة الحجم والوزن والتى غالباً ما تنتج من أمهات كبيرة السن ، فتكون المناعات المنقولة من الأم ضعيفة إلى حد كبير وذلك للبعد الزمنى بين التحصينات التى حصلت عليها الأمهات ، والتى غالباً ما تحدث قبيل بدء الإنتاج ، وبين العمر الذى تم فيه وضع البيض.

٢- مُعدل فقد المُحتـــوى الســـائل للبيضـــــة:

كما أسلفنا فإنه وأثناء فترة تحضين البيضة فى المُفرخات فإنه من المفروض أن تفقد كل بيضة ما بين ١٢ - ١٤ % من وزنها ، وهذا الفقد فى الوزن ضرورة لإتمام عملية الفقس ، فإذا ما أضفنا إلى هذا الفقد فقداً آخر فى الوزن يحدث إذا ما تم تخزين البيض لمدة تزيد عن يومين ، وهذا الفقد يُقدر فى المتوسط بنصف جرام فى اليوم الواحد ، لوجدنا أن هذا الفقد الإجمالى من الضرورى أن يكون على حساب وزن الكتكوت المُنتج.

ولما كان هذا الفقد فى الوزن يتغير بتغير نسبة الفقد أثناء التحضين وباختلاف مدة تخزين البيض والظروف البيئية التى تم فيها التخزين ، فإنه يكون من الطبيعى أن يقل وزن الكتكوت كلما زاد إجمالى الفقد فى الوزن.

٣- طول الفتـــرة التى تقضيها الكتاكيت فى المُفقس:

إذا ما تم تحضين بيض مُتفاوت الوزن ومُختلف فى فترة تخزينه فى فى وقت واحد وفى مُفرخ واحد فإن ما يحدث فى المُفقس أن يفقس البيض صغير الوزن والذى لم يتم تخزينه لأكثر من يومين أولاً ، ثم يتوالى فقس باقى البيض وفقاً لوزنه ومدة تخزينه ، الأمر الذى ينتج عنه أن تبقى الكتاكيت التى فقست مبكراً فترة طويلة انتظاراً لفقس مُعظم البيض المُحضن.

تتعرض الكتاكيت التى تبقى فى المُفقس لمدة طويلة لظروف بيئية قاسية تتمثل فى درجة حرارة مرتفعة وتيارات هوائية شديدة وساخنة ، الأمر الذى يُعرضها لفقد بعض سوائل جسمها لتعانى من درجة من درجات الجفاف ، مما يؤدى إلى نقص وزنها عن الوزن الطبيعى الذى كانت عليه بعد الفقس مباشرة ، ويزيد هذا النقص فى الوزن مع زيادة الفترة الزمنية التى تقضيها الكتاكيت فى المُفقس بعد تمام فقسها وجفافها.

٤- طول الفترة التى تقضيها الكتـــاكيت فى صــــــالة الفرز:

إذا ما حدث تباطؤ فى عمليات فرز الكتاكيت وعدها وتعبئتها فى الأقفاص أو الكراتين المُخصصة لذلك ، أو إذا ما تم الاحتفاظ بالكتاكيت فى صالة الفرز لمدة طويلة انتظاراً لوصول مندوب الاستلام أو لوسيلة النقل أو تحسن الجو خارج المعمل ، فإن ذلك قد يُعرضها لفقد جزء من سوائل الجسم يتوقف على مدة الانتظار وعلى الظروف البيئية داخل صالة الفرز (درجة الحرارة والرطوبة النسبية) ، وهذا الفقد يؤدى إلى نقص وزن الكتكوت عند تسليمه مقارنة بوزنه بعد الفقس مُباشرة.

٥- الوقت المُستهلك فى عمليـــة النقل إلى المزرعة:

تتفاوت المدة اللازمة لنقل الكتاكيت من معمل التفريخ إلى المزرعة باختلاف المسافة بينهما وباختلاف طبيعة الطرق التى يتم عليها النقل ، بل وباختلاف وسيلة النقل والسائق الذى يقوم بعملية النقل. ومن الطبيعى أن يفقد الكتكوت بعضاً من سوائل جسمه أثناء عملية النقل هذه باعتبار أن معظم وسائل نقل الكتاكيت غير مُجهزة بالوسائل التى تُوفر الظروف البيئية التى تمنع أو تُحد من ذلك ، وهذا الفقد فى الوزن أياً كانت نسبته يؤدى إلى نقص فى وزن الكتكوت.

وقد جرى العرف على حقن الكتاكيت بمحلول ملح فسيولوجى تحت الجلد إذا ما كان من المتوقع أن يتم النقل فى وقت طويل ، كما يحدث فى الكتاكيت التى يتم إعدادها لعمليات التصدير أو الاستيراد. وتؤدى عملية الحقن هذه إلى تعويض

ما يمكن أن يفقده الطائر من وزن أثناء النقل مما يُحد من احتمالات معاناة الكتاكيت من حدوث درجة من درجات الجفاف وبالتالى فقد جزءً من وزنه.

٦- تأخر تســكين الكتاكيت بعد وصولها للمزرعــة:

يحدث فى كثير من الأحيان تأخر فى تسكين الكتاكيت بعد وصولها إلى المزرعة ، لأسباب عديدة قد يكون منها عدم وجود من يتسلم هذه الكتاكيت ، أو حدوث خلاف بين صاحب المزرعة والسائق ، أو إصرار المُربى على عد الكتاكيت بشكل كامل للتأكد من عدم نقص أعدادها ، أو عدم وصول درجة حرارة المسكن للدرجة التى تصلح لإستقبال الكتاكيت حديثة الفقس ، أو غيرها من الأسباب.

كل ما سبق يؤدى إلى إجهاد غير معلوم العواقب للكتاكيت ، إضافة لنقص فى أوزانها نتيجة لتأخر تسكينها وتأخر حصولها على الماء والغذاء ، وبقائها لمدة طويلة فى ظروف بيئية غير ملائمة.

وصـول الكتاكيـت للمزرعـة :

أياً كان وقت وصول الكتاكيت إلى المزرعة فإنه يجب اتباع الإجراءات التالية تجنباً لحدوث المزيد من إجهاد الطيور:

١- سُرعة تفريغ الكتاكيت وتسكينها داخل المزرعة ، وعدم إضاعة أى وقت فى مسائل جانبية مثل التأكد من أعدادها ، وإن كانت هناك ضرورة لذلك فيجب أن يقتصر هذا العد على عينة عشوائية من الأقفاص أو الكراتين على أن يتم ذلك بالتوازى مع تفريغ باقى الكتاكيت.

٢- أن تكون المزرعة قد سبق تطهيرها بشكل جيد وأن تكون أرضياتها مغطاه بفرشة مناسبة كنشارة الخشب النظيفة ولعمق كافى ، وأن تكون المزرعة قد تم تجهيزها بالمساقى الكافية (مسقاه يدوية لكل ٥٠ كتكوت) قبل وصول

الكتاكيت حتى تتمكن من شرب الماء فور وصولها ، ويُراعى أن تكون درجة حرارة الماء الذى تحتويه مُناسبة ، وهذه الدرجة يمكن توفيرها إذا ما تُرك الماء لعدة ساعات داخل المسكن السابق تدفئته قبل وصول الكتاكيت بعدة ساعات.

٣- يمكن إضافة بعض الفيتامينات والأملاح المعدنية إلى ماء الشرب وذلك للحد من أعراض الإجهاد الذى تعرض له الطائر أثناء النقل.

٤- يجب الحذر الشديد فى إضافة السكر أو العسل الأسود إلى ماء الشرب ، وقصر ذلك على الطيور التى تُنقل لمسافات بعيدة تتجاوز ٨ ساعات ، وفى هذه الحالة تقتصر الإضافة على السكر وبمعدل نصف كيلوجرام على كل ١٠٠ لتر ماء ، على أن تستمر تلك الإضافة لمدة لا تتجاوز الثلاث ساعات يتم بعدها سحب المساقى المُحتوية على السكر واستبدالها بأخرى نظيفة تحتوى ماء دافئ مُضاف إليه بعض الفيتامينات والأملاح كما سبق.

٥- يُراعى عدم إحكام إغلاق منطقة التحضين للسماح ببعض التهوية السلسة غير المُباشرة خاصة عند استخدام الدفايات الشمسية الشكل ذات الشعلة والتى تستهلك جزءً كبيراً من الأوكسجين الموجود فى هواء المسكن ، والتى تُخرج أيضاً كماً كبيراً من غاز ثانى أوكسيد الكربون الذى يجب التخلص منه بالتهوية المناسبة.

٦- يُراعى تكثيف مراقبة الكتاكيت خلال الساعات الأولى من وصولها ، والحرص على فك تجمعاتها الكبيرة تحت وسائل التدفئة ، وإبقائها فى مجموعات صغيرة مع مساعدة الكتاكيت الضعيفة فى الإنتشار والوصول إلى المساقى.

كما يُراعى ملاحظة طريقة انتشارها قريباً أو بعيداً عن مصادر التدفئة لإعادة النظر فى توزيع الحرارة ، كما يجب استخدام ترمومترات زئبقية فى قياس والتأكد من درجة الحرارة ، على أن تكون مستودعاتها الزئبقية عند مستوى ظهر الكتاكيت.

تخزين بيض التفريخ :

فى كثير من الأحوال تكون هناك ضرورة لتخزين بيض التفريخ لمدد مختلفة تتوقف على الغرض من التخزين ، ففى الأمور المعتادة فى بيض أمهات بدارى التسمين ، يتم تخزين البيض لمدة ٢ – ٣ أيام بغرض تجميع الأعداد التى تكفى للرص فى المُفرخات ، أما فى قطعان الجدود وأمهات دجاج إنتاج بيض المائدة ، تكون هناك ضرورة للتخزين لمدد طويلة قد تصل إلى أسبوعين أو أكثر وذلك لتجميع البيض الذى يفى باحتياجات المزارع ذات السعات الكبيرة خاصة وأن القطعان الجدود المُنتجة للبيض تكون صغيرة العدد فى العادة.

ومن واقع الممارسة الحقلية فقد كانت هناك ضرورات أخرى لتخزين بيض التفريخ المُنتج لكتاكيت بدارى التسمين ، وكان ذلك غالباً لأسباب تسويقية ناتجة إما عن إغراق السوق بأعداد ضخمة من الكتاكيت يترتب عليه انخفاض أسعار بيع الكتاكيت المُنتجة لمستويات غاية فى التدنى ، أو بسبب عزوف مُربى بدارى التسمين عن شراء الكتاكيت وتربيتها لانخفاض أسعار بيع بدارى التسمين الجاهزة للتسويق لما هو تحت مستوى التكلفة مما يتسبب فى خسائر كبيرة للمُربى.

وهناك العديد من الاعتبارات الأساسية التى يجب أن تدخل فى الحسابات عند القيام بتخزين بيض التفريخ باعتباره عالى الحساسية:

١ – النقــص فى وزن البيــض:

إن تخزين البيض حتى فى الصالات المُبرده ، يؤدى إلى تبخير بعض مُحتواه الداخلى وذلك من خلال مسام القشرة ، ويقدر هذا الفقد بما متوسطه نصف جرام فى اليوم الواحد. وإذا ما فقدت البيضة الواحدة أكثر من ١٠ % من وزنها قبل تحضينها فإنها تصبح غير صالحة للتفريخ ويجب استبعادها.

ويُراعى أن مُعدل الفقد فى الوزن يزيد إذا ما تم تخزين البيض فى ظروف بيئية لا تتوفر فيها درجة عالية من الرطوبة ودرجة مناسبة من الحرارة.

٢- مخــزون ثانى أوكســيد الكربــون:

عقب وضع البيضة ومع استمرار تخزينها يتسرب مخزون غاز ثانى أوكسيد الكربون الموجود بالطبيعة وبتركيز عالى فى الفراغ الهوائى داخل البيضة ، ومخزون هذا الغاز يحافظ على الأس الهيدروجينى للزلال (الألبيومين) عند حد ٧,٢ ، لأن ذوبان هذا الغاز فى الألبيومين ينتج عنه حامض الكربونيك الذى يعادل القلوية المُحتملة للألبيومين والتى تنتج من تبخير بعض المُحتوى الداخلى السائل للبيض.

وإرتفاع الأس الهيدروجينى لمُحتوى البيض المُخصب فى إتجاه القلوية يُعطل وظائف العديد من النُظم الإنزيمية التى تلزم لتحقيق النمو الجنينى المُتزن عند تحضين هذا البيض ، ويتوقف هذا التأثير على درجة القلوية التى وصل إليها الزلال.

٣- إنخفــاض نســبــة الفقــس:

من المتوقع أن تنخفض نسبة الفقس بنسبة تتراوح من ٠,٥ إلى ١,٠ % فى كل يوم تخزين يزيد عن الأيام الثلاثة الأولى وذلك حسب ظروف التخزين ، وقد تنخفض نسبة الفقس إلى أقل من ذلك إذا زادت مُدة التخزين عن أسبوعين أو إذا ما كان هذا التخزين فى درجة حرارة تتجاوز ٢٠ مْ.

٤- الصــفر الفســيولوجــى:

يبدأ الانقسام الجنينى داخل البيض المُخصب إذا ما تم تخزينه عند درجات حرارة تزيد عن ٢٠ مْ ويقف إذا ما تم التخزين عند درجات حرارة أقل من ذلك ، وتُعرف درجة الحرارة الفاصلة بين حدوث الانقسام الجنينى من عدمه بالصفر الفسيولوجى.

وعلى ذلك ولأنه من الضرورى وقف الإنقسامات الجنينية قبل تحضين البيض لكون هذه الإنقسامات عشوائية وغير مُنتظمة وقد تؤدى إلى النفوق المُبكر للأجنة ، فإنه يكون من الأمور الأساسية تخزين بيض التفريخ عند درجة حرارة تقل عن هذا الصفر الفسيولوجى.

- **تخزين بيض التفريخ لمدة أقل من ٣ أيام:**

التخزين لهذه الفترة هو الأكثر شيوعاً فى بيض التفريخ ، وفى المُجمل لا يحتاج تخزين البيض لمدة تقل عن ٣ أيام إلى إجراءات خاصة ، إذ يُراعى فقط أن تكون درجة حرارة المكان الذى يُحفظ فيه البيض أقل من الصفر الفسيولوجى ، ويُفضل أن تكون ما بين ١٨ – ١٩ مْ ، وأن لا تقل الرطوبة النسبية فى مكان الحفظ عن ٧٠ %.

- **تخزين البيض لمدة تزيد عن ٣ وحتى ٧ أيام:**

لتخزين البيض لمدة تزيد عن ٣ أيام وحتى ٧ أيام ، يُراعى أن تتراوح درجة حرارة صالة التبريد ما بين ١٥,٥ و ١٦,٥ مْ ، وأن تزيد الرطوبة النسبية لتصل إلى ٨٠ %.

- **تخزين البيض لمدة تزيد عن ٧ وحتى ١٤ يوماً:**

نادراً ما يتم التخزين لهذه المدة الطويلة فى بيض التفريخ المُنتج من أمهات بدارى التسمين ، ولكنه قد يكون من الأمور العادية فى بيض أمهات البياض التجارى وقطعان الجدود ، وعلى أى حال فإذا ما كانت هناك ضرورة للتخزين لهذه المدة فإنه يجب خفض درجة حرارة صالة التبريد إلى ١١ مْ ، وأن تزيد الرطوبة النسبية لتكون ٨٨ %.

- تخزين البيض لمدة تزيد عن ١٤ يوماً:

وهى حالة غير شائعة مع بيض التفريخ تستلزم توفير أغطية خاصة تُغلف الترولليات المُحتوية على البيض يتم تصنيعها من مادة بلاستيكية مُنعدمة المسامية ، ويتم تصميمها بحيث تكون مُحكمة الإغلاق حول التروللى المُحتوى على البيض.

إضافة لذلك ، يُخزن البيض عند درجة حرارة ١١ مْ ، ورطوبة نسبية ٨٨ % على أن يتم سحب الهواء المُحيط بالبيض داخل الأغطية البلاستيكية وإحلاله بغاز خامل كغاز النيتروجين ، على أن يتم التخلص من غاز النيتروجين وإعادة إحلاله بالهواء الجوى العادى قبل ٦ ساعات من خروج البيض من صالة التبريد.

إختبارات بيض التفريخ :

تجرى عملية اختبار للبيض للتأكد من صلاحيته لعملية التفريخ على عينة يتناسب عددها مع أعداد البيض التى سيتم تفريخها وتكون ١ % من العدد إذا كانت الأعداد قليلة و ٠,٠١ % إذا كانت الأعداد كبيرة ، ويتم الإختيار عشوائياً من البيض دون إختيار ، ويُراعى أن لا تقل العينة فى كل الأحوال عن ٣٠ بيضة ، حتى تكون العينة مُمثلة بقدر الإمكان لنوعيات البيض موضع الإختبار.

وإختبارات البيض مُتعددة غير أن الاختبارات التى يمكن أن تُجرى على البيض والتى يمكن أن تساعد على إتقان وتجويد عملية التفريخ وإنتاج كتاكيت صالحة للتربية محدودة وتقع فى مجموعتين:

أولاً: إختبـــارات نوعيـــة البيض:

وهى اختبارات خاصة بتقييم البيضة ومُكوناتها الداخلية وهى مُتعددة وفقاً للغرض من إجرائها ، لكن ما يهم معمل التفريخ منها ما يلى:

- متوســط وزن البيضـــة:

يتم حساب متوسط وزن البيضة بوزن عينة من البيض لا تقل عن ٣٠ بيضة بشكل إجمالى ، ثم يُحسب متوسط وزن البيضة الواحدة بالجرام. والمفروض أن لا يقل هذا المتوسط عن ٥٥ جرام لتكون البيضة صالحة للتفريخ كما يكون من الأفضل أن لا يزيد متوسط الوزن عن ٦٨ جراماً ، وفى بعض الظروف التى تستلزم الإستفادة من مُعظم البيض المُنتج يمكن تفريخ البيض الذى يصل وزنه إلى ٥٣ جراماً.

- اختبـــار المُكونات الداخلية للبيضـــــة:

يتم إجراء هذا الاختبار على مُعظم عينة البيض التى سبق تحديد متوسط وزنها (٨٠ % منها) وذلك لكل بيضة على حده.

ولإختبار مُحتويات البيضة يتم توفير لوح من الزجاج الأملس يتم تثبيته على سطح أفقى بحيث يكون مستوياً تماماً وذلك بالإستعانة بميزان المياه ذو الفقاعة الهوائية ، وبعد ذلك يستعمل سكين لكسر البيضة برفق من منتصفها ثم يتم فتح القشرة وتفريغ مُحتويات البيضة المعلومة الوزن على اللوح الزجاجى السابق إعداده وبعد ذلك يتم إجراء ما يلى:

أ- تعيين وزن القشـــرة:

بعد تجفيف ما قد يكون بالقشرة من بقايا سوائل ، يتم وزنها بإستخدام ميزان حساس بغشائها المبطن ويتم تسجل وزنها.

ب- تعيين وزن الزُلال والمُــح (الصفار):

تستخدم ماصة فى شفط الزلال بحذر شديد حتى يبدو الصفار (المُح) خالياً من أى بقايا للزلال ، ثم يتم إمالة لوح الزجاج لاستقبال الصفار (المُح) على ورقة ترشيح معلومة الوزن ثم يتم وزن المُح باستخدام ميزان حساس ويتم تسجيل وزنه.

إذا تم جمع وزن المُح ووزن القشرة وطُرح ذلك من متوسط وزن البيضة المعلوم مُسبقاً يكون الناتج هو وزن الزُلال.

يتم تكرار هذه العملية على كل البيض الداخل فى العينة وبعدها تُحسب متوسطات وزن كل مُكون من مُكونات البيضة.

حساب النسبة المئوية لوزن القشرة:

ويتم حسابها بقسمة متوسط وزن القشرة على متوسط وزن البيضة ويُضرب الناتج فى ١٠٠.

النسبة المئوية لوزن الصفار (المُح):

ويتم حسابه بقسمة متوسط وزن المُح على متوسط وزن البيضة وضرب الناتج فى ١٠٠.

النسبة المئوية لوزن الزُلال:

ويتم حسابه بقسمة متوسط وزن الزُلال على متوسط وزن البيضة وضرب الناتج فى ١٠٠.

- تقديـــر مســـامية القشـــرة:

لتحديد عدد المسام فى السنتيمتر المربع الواحد من سطح القشرة ، يُستخدم باقى البيض الذى دخل فى عينة الوزن والذى لم يدخل فى تقدير النسب المئوية لمكونات البيض الداخلية ، حيث يتم استخدام شبلونة خاصة لرسم مربعات على سطح القشرة وفى أماكن مختلفة فيما عدا النهاية المُدببة ، بحيث لا يقل عددها عن ٥ مربعات على سطح البيضة الواحدة كل منها عبارة عن سنتيمتر مربع.

من خلال ثقب صغير يتم عمله فى النهاية المُدببة ، يتم تفريغ مُحتويات البيضة كاملة ، ويمكن الإستعانة بمحقن أو ماصة للتأكد من خلو البيضة من أى مكونات.

تُشطف البيضة من الداخل عدة مرات بماء عادى ثم تُترك مقلوبة حتى تجف تماما ، وبعد تمام الجفاف يتم تعبئة البيضة لقرب نهايتها بمحلول كحولى من المثيلين الأزرق.

تُترك البيضة لمدة ١ – ٢ دقيقة ثم يتم تفريغها من المثيلين الأزرق ، وتُترك البيضة بعد ذلك مقلوبة حتى تجف تماماً.

تُستخدم عدسة مكبرة لحصر عدد المسام فى كل سنتيمتر مربع من تلك التى سبق تحديدها ، ويتم تسجل العدد فى كل مربع ، ثم يتم حساب متوسط عدد مسام القشرة.

- إختبار سُـمك القشـــرة:

وهو اختبار هام فى عملية التفريخ ، ويتم إجراؤه باستخدام ميكرومتر خاص ، ويُقاس السُمك فى عدة أماكن من سطح القشرة فيما عدا النهاية المدببة ، وبعد ذلك يتم حساب متوسط السمك بالملليمتر.

ثانياً: الإختبارات الميكروبيولوجيـــــة:

تجرى الاختبارات الميكروبيولوجية على بيض التفريخ لتحديد المُلوثات الخارجية التى يمكن أن تكون مُلوثة للقشرة ، وكذلك العدوى الداخلية التى غالباً ما تكون منقولة من قطيع الأمهات والتى يمكن أن تنتقل إلى كتاكيت بدارى التسمين المُنتجة فيما يعرف بالعدوى الرأسية:

أ) الإختبارات الميكروبيولوجية للقشرة:

تؤخذ العينات من القشرة إما عن طريق المسحات السطحية إو بغسل البيضة من الخارج بمحلول ملح فسيولوجى مُعقم واستقبال المحلول فى طبق بترى مُعقم ، ثم تُؤخذ المسحات أو المحلول الذى استخدم فى غسيل القشرة ليتم التعامل معها بطرق الاختبارات المعملية القياسية وذلك لتحديد ما يلى:

١ – العد البكتيرى الكُلى (**Total bacterial count**).
٢ – العد الكُلى للبكتيريا القولونية (**Total coliform count**).
٣ – العد الكُلى للفطريات (**Total fungal count**).
٤ – تصنيف البكتيريا المعزولة.
٥ – تصنيف الفطريات المعزولة.

ب) إختبـــار المُحتوى الداخـــلى للبيض:

من الأمور الهامة تقييم الحالة الميكروبيولوجية لمُحتويات البيضة وذلك لتحديد العدوى المنقولة رأسياً من الأمهات قبل تحضين البيض.

تجرى الاختبارات على المُح (الصفار) فقط حيث يحتوى زلال البيض على إنزيمات قاتلة للبكتيريا ، ويتم استقبال صفار ٥ بيضات فى دورق زجاجى مُعقم يحتوى محلول ملح فسيولوجى مُعقم وكُرات زجاجية مُعقمة ، ثم يتم

استكمال الاختبارات المعملية لتحديد مُحتوى هذا الصفار من البكتيريا التى يجب أن يتم تصنيفها والتركيز على البكتيريا القولونية وخاصة السالمونيلا.

تقييم نتائج إختبارات بيض التفريخ:

لإختبارات نوعية البيض والاختبارات الميكروبيولوجية أهمية كبيرة فيما يتعلق ببيض التفريخ:

١ – أهمية تحديد متوسط وزن البيضة:

تقدير متوسط وزن البيض قبل تحضينه هام جداً فى تقدير مدى صلاحيته للتفريخ ، فالبيض الذى يقل وزنه عن ٥٥ جراماً وذلك الذى يزيد عن ٦٧ جراماً من المفروض أنه لا يصلح للتفريخ ، على الرغم من أن هناك معامل تفريخ كثيرة تقوم بتفريخ بيض أصغر أو أكبر من ذلك لأسباب عديدة مُعظمها أسباب تسويقية.

ويفيد تحديد متوسط وزن البيض فى حساب مدة التحضين والتى تختلف باختلاف متوسط الوزن ، وذلك إذا كان هذا البيض سيتم إدخاله للمُفرخات مع بيض آخر من مصدر آخر مختلف فى الوزن.

٢ – أهمية تحديد النسبة المئوية لوزن الصفار (المُح):

فى بيضة التفريخ القياسية من المفروض أن تكون النسبة المئوية لوزن الصفار (المُح) فى حدود ٣٢ % من متوسط وزن البيضة. ونقص وزن المح عن هذه النسبة يعنى نقص مخزون الطاقة وباقى العناصر الغذائية التى تمد الجنين داخل البيضة المُغلقة بما يحتاجه لتكوين أنسجه الجسم ولنموه حتى يصل لمرحلة الكتكوت الكامل الذى يستطيع نقر القشرة بقوة وكسرها والخروج منها.

وعلى ذلك فإذا كان النقص فى نسبة المُح كبير فإن هذا يعنى أن الطاقة وباقى العناصر الغذائية الموجودة فيها سوف لا تكون كافية لتكوين كتكوت كامل قادر على الفقس ، الأمر الذى يؤدى إلى نفوق هذا الجنين قبل حلول موعد الفقس ، ويصنف هذا الجنين على أنه نفوق جنينى مُتأخر أو كتاكيت فاطسة.

على الجانب الآخر فإن نسبة المُح مقارنة بوزن البيضة لو زادت زيادة كبيرة عن ٣٢ % ، فإن هذه الزيادة ستكون على حساب الزُلال الذى تتكون منه خلايا وأنسجة الجنين حتى يصل إلى الفقس بعد اكتمال نموه ، فى الوقت الذى يكون فيه مخزون الطاقة والعناصر الغذائية أكثر من احتياجات الجنين المتواضعة ، الأمر الذى ينتج عنه إما نفوق جنينى متأخر أو أن يكون الكتكوت الفاقس ضعيفاً مع وجود جزء كبير من المُح لم يتم استخدامه ، ووجود هذا المُح غير المُمتص قد يعوق عملية التئام السرة ، بل ويمثل وسطاً غذائياً يُشجع على نمو وتكاثر البكتيريا.

٣- أهميـــة تحديد النسبـــة المئويـــة للزُلال:

الزلال هو المُكون الداخلى الذى تتكون منه خلايا وأنسجة جسم الجنين ، ومن المفروض أن تتراوح النسبة المئوية له ما بين ٥٦ و ٥٧ % من وزن البيضة.

وإذا زادت نسبة الزُلال عن ذلك فإن هذا سيكون بالقطع خصماً من نسبة المُح لتؤدى إلى المشاكل التى سبق ذكرها ، وإن قلت عن ذلك فسوف لا تكون كافية لتكوين جنين سليم مُكتمل ، فى الوقت الذى ستزيد فيه نسبة المُح مؤدية إلى مشاكل الفقس التى سبق التعرض لها.

ولعل مشكلة إختلال النسب بين المُكونات الداخلية للبيض تكون أكثر وضوحاً فى البيض صغير الوزن والذى يقل عن ٥٠ جراماً حيث يزيد وزن الصفار على حساب وزن الزُلال ، وكذلك فى البيض الذى يزيد متوسط وزنه عن ٦٨ جراماً ، إذا يزيد وزن الزُلال بشكل كبير مقارنة بوزن الصفار ومقارنة بمتوسط وزن البيضة.

٤- أهمية تحديد النسبة المئوية لمتوسط وزن القشرة:

النسبة المئوية لوزن القشرة فى بيضة التفريخ القياسية تدور حوال ١١ % من متوسط وزن البيضة ، وإذا زاد متوسط وزن القشرة عن ذلك ، فإن هذا يعنى زيادة سُمكها وإذا قل هذا المتوسط فإن هذا يعنى نقص فى سُمك القشرة ، وكلاهما غير مرغوب فيه ويؤدى إلى نقص نسبة الفقس كما سيأتى توضيح ذلك لاحقاً.

٥- أهميـــة تحديد مساميـــــة القشـــرة:

مسام القشرة هى النوافذ التى يتم من خلالها تبادل الغازات بين الهواء الخارجى المُحتوى على النسبة الطبيعية العالية من غاز الأوكسجين ، وبين الهواء الموجود فى الغرفة الهوائية الموجودة أسفل النهاية العريضة للبيضة والمُحتوى على نسبة عالية من غاز ثانى أوكسيد الكربون الناتج عن عمليات التمثيل الغذائى فى مراحل النمو الجنينى للكتكوت ومن هواء الزفير الناتج عن تنفس الكتكوت فى مرحلة ما قبل الفقس.

ومن المفروض أنه كلما زادت عدد المسام فى السنتيمتر المربع كلما زاد هذا التبادل الغازى ، وكلما كان التخلص من المحتوى العالى من غاز ثانى أوكسيد الكربون أسهل ، إلا أن عدد مسام القشرة واتساعها يؤدى دوراً آخر حيث يساعد على تبخير جزءً من المُحتوى السائل لمُكونات البيضة أثناء مرحلة التحضين فى المُفرخات ، ولأن المفروض أن تتراوح نسبة الفقد فى محتوى البيضة الداخلى ما بين ١٢ و ١٤ % فإن زيادة عدد المسام واتساعها قد يؤدى إلى زيادة نسبة الفقد هذه مؤدياً إلى جفاف الجنين وهو فى مراحل نموه وبالتالى إلى نفوقه قبل أن يتمكن من الفقس.

على الجانب الآخر فإن نقص عدد مسام القشرة فى وحدة المساحة خاصة إذا ارتبط بضيق هذه المسام ، يُعطل تبادل الغازات ويؤدى إلى زيادة غير مرغوب فيها فى نسبة غاز ثانى أوكسيد الكربون فى الغرفة الهوائية ، مما يُعطل عمليات التمثيل الغذائى ويؤدى إلى نفوق جنينى خلال مرحلة التحضين فى

المُفرخات ، بل ويؤدى إلى اختناق الكتكوت بفرض أنه قد تمكن من الوصول إلى مرحلة اكتمال نموه ، وذلك عندما يبدأ فى تنفس الهواء من خلال الرئتين قُبيل الفقس.

من جانب آخر يؤدى نقص عدد المسام وضيقها إلى عدم تحقيق الفقد الضرورى فى وزن البيضة أثناء مرحلة التحضين (١٢ - ١٤ % من وزن البيضة) ، مؤدياً إلى ضيق الغرفة الهوائية واختناق الكتكوت قبيل الفقس لعدم كفاية مُحتوى هذه الغرفة الهوائية من الهواء المُتجدد المُحتوى على غاز الأوكسجين.

وقد أوضحت نتائج الاختبارات المعملية وجود تفاوت كبير فى مسامية القشرة مرتبط بعوامل عديدة منها:

- العوامل الوراثية:

فمتوسط عدد المسام فى وحدة المساحة يختلف اختلافاً كبيراً من سلالة إلى أخرى ومن عترة لأخرى.

- عُمر القطيع:

تزيد مسامية القشرة ويزيد اتساع المسام مع زيادة عمر القطيع خاصة بعد عمر ٥٥ أسبوعاً ، وتزيد مسامية القشرة ويزيد إتساع المسام فى البيض المُنتج من القطعان التى تعرضت لعملية القلش الإجبارى ، حتى مع بدايات عودة القطيع لإنتاج البيض.

- عوامل تعود إلى تغذية قطيع الأمهات:

تزيد مسامية القشرة ويزيد اتساع المسام إذا قُدمت للأمهات أعلافاً مُختلة التركيب ولا تتوفر فيها كميات كافية من الكالسيوم والفوسفور أو تختل فيها نسب وجود هذين العنصرين.

فيما يتعلق بعدد المسام فى قشرة البيضة القياسية فمن المفروض أن يتراوح بين ١١٠ و ١٣٠ فى السنتيمتر المربع ، وهذا العدد يُحقق الوظيفة المطلوبة من هذه المسام ويُحقق أعلى مُعدلات الفقس ، وذلك بافتراض سلامة باقى مُكونات البيضة.

٦- أهميــة قيــاس سُــمك القشــرة:

فى بيضة التفريخ القياسية من المفروض أن يتراوح سُمك القشرة ما بين ٠,٢٨ – ٠,٣٢ مم ، وسُمك القشرة إذا ما وقع داخل هذا المدى فإن الكتكوت متى وصل إلى مرحلة اكتمال النمو يكون قادراً على نقر البيضة وكسرها والخروج منها خاصة بعد النقص الطبيعى فى السُمك والذى يحدث فى الفترات الأولى من تحضين البيض نتيجة لإذابة جزء من كربونات الكالسيوم المُكونة للقشرة لإستعماله فى تكوين الهيكل العظمى للكتكوت.

إذا ما زاد سُمك القشرة عن المدى السابق ، فإن الكتكوت مُكتمل النمو سوف لا يستطيع كسر القشرة والخروج منها مما يؤدى إلى نفاذ ما لديه من طاقة خلال استمرار محاولاته ، الأمر الذى يؤدى فى النهاية إلى نفوق الكتكوت داخل القشرة على الرغم من صلاحيته الكاملة لعملية الفقس ليصنف على أنه كتكوت (فاطس).

على الجانب الآخر فإنه إذا نقص سُمك القشرة بشكل كبير عن المدى الطبيعى المُشار إليه ، فإن هذا البيض سوف يتعرض للشروخ الشعرية أثناء مراحل تداوله فى مزرعة الأمهات وفى معمل التفريخ ، مما يؤدى إما لاستبعاد هذا البيض إذا ما تم فحصه ضوئياً أو نفوق الأجنة فى وقت مُبكر إذا تم تحضينه فى المُفرخات.

تقييم نتــائج الإختبــارات الميكروبيولوجيــة:

تُحدد نتائج الاختبارات المعملية مدى صلاحية البيض للتفريخ ، حيث يتوقف القرار على نوعية البكتيريا والفطريات المُلوثة للقشرة دون أخذ أعدادها

كمقياس للحكم على صلاحية البيض من عدمه ، والأهم من ذلك العدوى المنقولة رأسياً من الأمهات ، حيث أن مُحتوى البيضة الداخلى يجب أن يخلو من أى بكتيريا بوجه عام وعلى الأخص السالمونيلا التى يكفى عزل بكتيريا واحدة منها لاستبعاد هذا البيض والحكم بعدم صلاحيته للتفريخ ، وفى كل الأحوال يكون القرار المُحدد لصلاحية البيض قرار فنى بحت يجب أن يقوم به أحد المتخصصين.

تأثير الإرتفاع عن مستوى سطح البحر على نسب الفقس

تتأثر عملية الفقس ونسبتة بارتفاع مبنى المعمل عن مستوى سطح البحر ، فكلما زاد الإرتفاع انخفضت نسبة الفقس ، ويكون الإنخفاض فى نسبة الفقس أكبر إذا ما زاد الإرتفاع عن ٢٠٠٠ متر.

ولعل هذا الموضوع لا يمثل مشكلة كبيرة فى مصر وذلك لاستواء معظم أرضها باستثناء منطقة جنوب ووسط سيناء حيث يزيد الارتفاع فى بعض المناطق ليتجاوز الثلاث كيلومترات ، وهى مناطق تخلو من معامل التفريخ ، غير أنه وفى العديد من الدول العربية كالمملكة العربية السعودية واليمن ولبنان وبعض مناطق سوريا والجزائر قد يكون لهذا الموضوع أهمية كبيرة.

ويمكن عرض تأثير الارتفاع عن مستوى سطح البحر فيما يلى:

١- يقل الضغط الجوى كلما زاد الارتفاع عن سطح البحر ، وإن كان هذا الانخفاض فى الضغط الجوى لا يمثل مشكلة كبيرة فى منطقة الشرق الأوسط لانعدام الارتفاعات الكبيرة التى يمكن أن يقل فيها الضغط الجوى للدرجة التى تؤثر على عملية التفريخ.

٢- كلما زاد الارتفاع عن سطح البحر كلما قلت نسبة غاز الأوكسجين فى الهواء ، الأمر الذى يؤثر وبشكل مُباشر على حيوية الجنين أثناء مراحل تكوين أنسجته التى تحتاج لهذا الأوكسجين ، وهذا بالتالى يؤدى إلى انخفاض فى نسبة الفقس يزيد مع زيادة ارتفاع معمل التفريخ.

ويلجأ العاملين فى معامل التفريخ التى تقام على ارتفاعات عالية إلى تعويض النقص الطبيعى فى مُحتوى الهواء الجوى من غاز الأوكسجين بحقن هذا الغاز داخل المُفرخات والمُفقسات بانتظام ومن خلال أجهزة خاصة بذلك.

تجدر الإشارة إلى أن حقن غاز الأوكسجين فى مُفرخات ومُفقسات كبيرة السعة عملية مُكلفة جداً ولا ينصح بها إلا فى معامل التفريخ الخاصة بالجدود وذلك لصغر حجم وسعة مُعدات التفريخ ، ولتضاؤل تكلفة الحقن بالأوكسجين مقارنة بأسعار بيع كتاكيت الأمهات.

٣- كلما زاد ارتفاع معمل التفريخ عن مستوى سطح البحر كلما قل مُحتوى الهواء من الرطوبة النسبية ، الأمر الذى يزيد من مُعدل فقد البيض للمحتوى السائل الداخلى عن طريق التبخير من خلال مسام القشرة.

وللحفاظ على مستوى فقد للوزن يتراوح بين ١٢ و ١٤ % عندما يكون معمل التفريخ على مستوى أعلى بكثير من مستوى سطح البحر ، فإن ذلك يستلزم استعمال مُعدات تفريخ مزودة بأجهزة ترطيب عالية الكفاءة ، وذلك لتعويض النقص الطبيعى فى نسبة الرطوبة ومن ثم للحد من فقد الوزن.

كذلك فإن وجود نسبة عالية من الرطوبة فى المُفقسات هام جدا لإتمام عملية الفقس لكتاكيت صالحة للتربية ، وهو أمر قد يستلزم إضافة وحدات ترطيب لتحقيق ذلك.

تشخيص أسباب عدم الفقس :

كثيراً ما تكون نتائج الفقس فى معمل التفريخ غير متوقعة ومُخيبة للآمال ،

الأمر الذى يستلزم التدخل للوقوف على أسباب انخفاض هذه النسبة ، إذ أن إستمرار تدنى إنتاجية معمل التفريخ دون معرفة الأسباب يتسبب فى خسائر تكاد أن تكون مُستديمة.

وتبدأ عملية التشخيص هذه فى العادة بعملية تكسير البيض المُحتوى على أجنة نافقة أو كتاكيت فاطسة وذلك بعد إنتهاء عملية الفرز ، وطبقاً لنتائج فحص البيض بعد تكسيره يتم عمل إحصائية توضح ما يلى:

١ – نسبة البيض غير المُخصب (اللايح).
٢ – نسبة البيض المُحتوى على نفوق جنينى مُبكر.
٣ – نسبة البيض المُحتوى على نفوق جنينى مُتأخر.
٤ – نسبة البيض المُحتوى على كتاكيت فاطسة.

وعلى أى حال فإن تشخيص أسباب انخفاض نسبة الفقس يجب أن يرتكز على وضوح ما يأتى:

١ – متوسط وزن البيض.
٢ – نوعية القشرة.
٣ – حجم الفراغ الهوائى الموجود أسفل النهاية العريضة للبيضة.
٤ – وضع الجنين داخل البيضة.
٥ – مدى وجود التشوهات التشريحية الناتجة عن الخلل فى عملية التفريخ.
٦ – مدى وجود التشوهات والأعراض الناتجة عن النقص الغذائى.
٧ – كم الزُلال الزائد الذى لم يستهلكه الجنين فى تكوين خلاياه وأنسجته.
٨ – الكمية المُتبقية فى كيس المُح مقارنة بالعمر الذى نفق فيه الجنين.
٩ – عمر الجنين عند النفوق.

وإحتمالات فشل الجنين فى إتمام الفقس لها أسباب واضحة ، وإذا أردنا أن نضع نسباً مئوية لهذه الأسباب التى تؤدى إلى عدم الفقس لوجدناها على النحو التالى :

السبب	النسبة المئوية
تخزين البيض فى ظروف غير ملائمة	٢٥
العُقم الحقيقى فى الديوك والإناث	٢٠
التلوث بالبكتيريا والفطريات	١٢
تشوهات البيضة وكسور القشرة	١٠
أسباب ترجع لتغذية قطيع الأمهات	١٠
تعرض قطعان الأمهات للمرض	١٠
العوامل الورائية	٨
أخطاء عملية التحضين فى معمل التفريخ	٥
الإجمالى	١٠٠

الأسباب التى تؤدى إلى خفض نسب الفقس :

١- النسبة المئوية للإخصاب :

عند إجراء الفحص الضوئى لبيض التفريخ يتم استبعاد عدد من البيض لا تظهر فيه أى مؤشرات لنمو جنينى ويُصنف هذا البيض على أنه بيض غير مُخصب ، ويختلف عدد البيض غير المُخصب من قطيع لقطيع ومن سلالة لأخرى كما يختلف باختلاف عمر القطيع المُنتج لهذا البيض.

وتقع مسئولية البيض غير المُخصب على الذكور والإناث على حد سواء ، ويمكن عرض أسبابها فيما يلى:

أ- أســباب ترجــع للديــوك:

- عوامل وراثيـــــة:

وهو ما يُعرف بالعُقم الحقيقى وهو مرتبط بالعوامل الوراثية المنقولة خلال عمليات الإنتخاب الوراثى للصفات المُستهدفة فى قطعان بدارى التسمين أو قطعان إنتاج البيض التجارى ، وفى هذا النوع من العقُم يكون الديك غير قادر بطبيعته على الجماع الصحيح أو أن يكون ما يُنتجه من سائل منوى ذو حيوانات منوية قليلة العدد أو ضعيفة الحركة أو أن يكون مُحتوياً على حيوانات منوية ميتة أو أن تكون مشوهة.

- عُمـــر الديـــوك:

تقل قدرة الديوك على الإخصاب إذا كانت صغيرة فى السن وذلك لعدم إكتمال بنائها العضلى ولعدم إكتسابها للخبرة الكافية ، أو إذا لم تتعرض لحث ضوئى يكفى لوصولها لمرحلة النُضج الجنسى ، وكذلك تنحدر قدرتها على الإخصاب مع تقدم العمر وخاصة بعد عمر ٧٠ أسبوعاً حيث تقل اللياقة البدنية ، وتضعف قوة الأرجل والمفاصل ، كما تتغير مواصفات ومحتويات السائل المنوى.

- مشـــاكل الأرجـــل والمفاصل (العرج):

الديوك المُصابة بالعرج أو إلتهابات المفاصل أو تورمها لأى سبب من الأسباب سواء كانت مرضية أو نتيجة لإصابة أو جرح أو نتيجة لسوء حالة الفرشة تكون غير قادرة على الجماع مما ينتج عنه إنخفاض متوقع فى نسبة الإخصاب.

- الزيـــــادة المُفرطـــة فى الـــوزن:

الديوك التى تعانى من زيادة مُفرطة فى الوزن (أكثر من ٤,٥ كجم) تكون بطيئة الحركة ، وغير قادرة على ارتقاء الأنثى وإتمام عملية الجماع وبالتالى يؤثر وجودها بين القطيع بالسلب فى نسب الإخصاب.

• **الإصابـــة بالأمـــراض:**

هناك العديد من الأمراض الفيروسية والبكتيرية تؤدى إذا ما أصيبت الديوك بها إلى عدم قدرة الديوك على الجماع ، ويستمر هذا القصور حتى تُشفى تماماً.

• **الخـــلل فى النسبـــة الجنسيـــة:**

إذا ما كان عدد الديوك قليل ولا يحقق النسبة الجنسية المُشار إليها سابقاً فإن المتوقع أن تنخفض نسبة الإخصاب لعدم كفاية عدد الديوك ، وعلى الجانب الآخر فإن زيادة عدد الديوك يؤدى إلى التنافس والعراك بينهم ، ويؤدى إلى زيادة عدد مرات الجماع لكل أنثى ، الأمر الذى يؤدى إلى إجهاد الإناث جنسياً ويؤدى إلى انخفاض نسبة الإخصاب.

• **تعرض الديوك لظروف مناخية غير مُلائمة:**

مع ارتفاع درجة حرارة الهواء عن ٣٢ مْ داخل المسكن تُصاب الديوك بالخمول وبالإجهاد الذى قد يؤدى إلى الاحتباس الحرارى وبالتالى تصبح غير قادرة على القيام بعملية الجماع ، وكذلك إذا ما انخفضت درجة حرارة المسكن لأقل من ١٥ مْ فإن الديوك تميل إلى الإنكماش وعدم الحركة ، كما أن القدرة الجنسية لديها تنخفض كثيراً مؤدية إلى انخفاض الإخصاب.

• **تعرض الديـــوك لمشـــاكل غذائيـــة:**

إذا ما تغذت الديوك على أعلاف غير مُكتملة العناصر الغذائية الأساسية التى تستلزمها عملية تكوين السائل والحيوانات المنوية ، فإنها تصبح غير مُخصبة وكذلك إذا تعرضت الديوك لنُظم غذائية لتحديد كمية الغذاء لمدة طويلة فإن قدراتها الجنسية وقدرتها على الإخصاب تقل.

- **إصابة الديوك بالطفيليات الخارجية:**

إذا ما أصيبت الديوك بالطفيليات الخارجية كالفاش مثلاً فإن قدرتها على الإخصاب تقل بشكل كبير ، وذلك لما تحدثه هذه الطفيليات من تهيج وإثارة فى الجلد ، وما يترتب على وجودها من ضعف وهزال.

- **زيـــادة كثافـــة التســـكين:**

إذا ما زاد عدد الطيور التى يتم تسكينها على المتر المربع ، فإن زيادة العدد قد تكون هى العائق فى قيام الديوك بعملية الجماع وبالتالى تنخفض نسبة الإخصاب.

ب- أســباب ترجــع إلى الإنـــــاث:

هناك أسباب عديدة تؤدى إلى إنخفاض نسب الفقس مرجعها إلى الإناث ، فإذا ما بدأت الأم فى الرقاد وتُركت دون مُعالجة ، فإنها تتوقف عن وضع البيض كُلية ، كذلك نجد أن إصابة الأمهات بالأمراض أو بمشاكل فى الأرجل أو المفاصل أو إصابتها بالطفيليات الخارجية وكذلك الزيادة المُفرطة فى وزنها يقلل من فرص إخصابها.

٢- النفوق الجنينى المبكر فيما قبل ٣ أيام :

وهو نوع من النفوق الجنينى يحدث إما قبل التحضين الفعلى للبيض أو فى الساعات الأولى من التحضين ، وهذا النوع من النفوق الجنينى يصعب التعرف عليه بالفحص الضوئى العادى ويحتاج إلى كسر البيض للتعرف عليه بعين مدربة ، وأسباب هذا النوع من النفوق الجنينى هى:

- تخزيـــن البيض لمُدد طويلـــة:

إذا زادت مُدة تخزين البيض المُخصب عن ٧ أيام فإن النتيجة ستكون موت نسبة من الأجنة ، وهذه النسبة تزيد مع زيادة مُدة التخزين ، حتى لو تم هذا التخزين فى ظروف مُلائمة.

- تخزيـــن البيض فى ظروف غير ملائمـــة:

إذا تم تخزين البيض فى درجات حرارة تتجاوز ٢٠ مْ أو تقل عن ١١ مْ أو فى درجات حرارة تتذبذب بين الارتفاع والانخفاض ، أو تحت ظروف تقل فيها الرطوبة عن ٧٠ % ، فإن نسبة كبيرة من الأجنة تموت لتؤدى إلى إنخفاض نسبة الفقس.

- الخلل فى عمليـــة تبخيـــر البيـــض:

إذا ما تم تبخير البيض لمدة تزيد عن ٢٠ دقيقة أو إذا ما تم التبخير باستخدام كميات كبيرة من الفورمالين بخلاف النسب التى يُنصح بها ، فإن غاز الفورمالدهيد سوف يجد طريقه إلى المُكونات الداخلية للبيض من خلال مسام القشرة ليقوم بتكوين فورمالين فى الزُلال مؤدياً إلى نفوق الأجنة فى وقت مُبكر جداً.

- تبخيـــر البيض فى المُفرخـــات:

إذا ما تم إجراء عملية التبخير باستخدام غاز الفورمالدهيد داخل المُفرخات خلال الثلاث أيام الأولى من التحضين ، فإن هذا يؤدى إلى فشل الجنين فى التثبت فى الأغشية الجنينية ، ونفوق نسبة كبيرة منها فى أعمار مُبكرة جداً يصعب اكتشافها بالفحص الضوئى.

- **تعرض البيض لصدمات حرارية:**

يحدث هذا عندما يتم نقل البيض من غرفة التبريد إلى المُفرخات دون تدفئة تمهيدية ، حيث يؤدى هذا إلى شروخ غير مرئية فى القشرة وهى بالتالى تؤدى إلى نفوق الأجنة ، كما يؤدى النقل المفاجئ للبيض من درجة حرارة التبريد والتى قد تصل إلى ١١ مْ عندما يتم التخزين لمدة طويلة إلى درجة حرارة المُفرخ والتى تتجاوز ٣٧ مْ إلى نفوق نسبة من الأجنة ، حتى بإفتراض عدم حدوث شروخ شعرية فى القشرة ، وتحدث الصدمة الحرارية والنفوق الجنينى المُبكر أيضاً إذا تم تخزين البيض فى درجات حرارة تقل عن ١٠ درجات.

- **رش البيض بمُطهرات تسد مسام القشرة:**

إذا ما تم رش البيض بمُطهرات من خواصها أن تسد مسام القشرة ، فإن هذا يؤدى إلى توقف تبادل الغازات بين الجنين والهواء الخارجى مما يؤدى إلى اختناق الأجنة ونفوقها.

- **إرتفاع درجة حرارة المُفرخـــات:**

إذا ما ارتفعت درجة حرارة هواء المُفرخات خلال الثلاث أيام الأولى لأعلى من ٣٩,٥ مْ لأى سبب من الأسباب ، فإن ذلك يؤدى إلى نفوق الأجنة فى وقت مُبكر جداً.

- **صغر أو كبر عُمر قطيع الأمهات:**

البيض الناتج من أمهات يقل عمرها عن ٢٤ أسبوعاً ، وذلك المُنتج من أمهات يزيد عمرها عن ٧٠ أسبوعاً يكون ذو خلايا جنينية ضعيفة وتنفق نسبة عالية من أجنتها وهى فى مرحلة البلاستوديرم.

هذه الصفحة غير موجودة من أصل المصدر

هذه الصفحة غير موجودة من أصل المصدر

هذه الصفحة غير موجودة من أصل المصدر

هذه الصفحة غير موجودة من أصل المصدر

هذه الصفحة غير موجودة من أصل المصدر

هذه الصفحة غير موجودة من أصل المصدر

هذه الصفحة غير موجودة من أصل المصدر

هذه الصفحة غير موجودة من أصل المصدر

هذه الصفحة غير موجودة من أصل المصدر

هذه الصفحة غير موجودة من أصل المصدر

هذه الصفحة غير موجودة من أصل المصدر

٨- الفقس المبكر لنسبة من البيض :

وهى ظاهرة شائعة الحدوث فى مُعظم معامل التفريخ التجارية التى تقوم بتحضين بيض من مصادر مختلفة ، وترجع ظاهرة الفقس المُبكر إلى الأسباب التالية:

- تحضين بيض صغير الحجم مع بيض آخر أكبر منه حجماً ووزناً ، حيث يتم فقس البيض صغير الحجم فى وقت مُبكر مقارنة بالبيض الأكبر وزناً.
- إختلافات ترجع لاختلاف السلالات أو العترات إذا تم تحضينها فى مُفرخ واحد ، إذ يتم فقس البيض فى أوقات مختلفة حتى مع تساوى أوزانها نتيجة لاختلاف الفترة اللازمة للفقس.
- إرتفاع درجة حرارة المُفرخات خلال مرحلة التحضين ، حيث يؤدى ذلك إلى سرعة مُعدلات نمو الجنين مؤدية إلى الفقس المُبكر.

٩- تأخر عملية الفقس :

على الرغم من تحضين بيض من سلالة أو عترة واحدة فى نفس المُفرخ ، فقد تتأخر عملية الفقس عن الزمن المُتوقع وذلك لنسبة من الكتاكيت لأسباب عديدة:

- كبر حجم البيضة:

حيث يحتاج البيض كبير الحجم لوقت أطول حتى تتم عملية الفقس مقارنة بالبيض الأصغر وزناً (٣٠ دقيقة زيادة فى الفترة اللازمة للفقس عن كل ٢,٥ جرام زيادة فى وزن البيضة).

• كبر عُمر قطيع الأمهات المنتج للبيض:

فى معظم الأحوال يتأخر فقس البيض المُنتج من أمهات كبيرة فى العمر ، حيث يرتبط ذلك بكبر حجم ووزن البيض الذى تُنتجه هذه الأمهات.

• تخزين البيض لمدة طويلة:

حيث يحتاج البيض المُخزن لوقت أطول حتى يصل لمرحلة الفقس حتى لو كانت ظروف التخزين ملائمة من حيث الحرارة والرطوبة (ساعة عن كل يوم تخزين يزيد عن اول يومين).

• إنخفاض درجة الحرارة فى المُفرخات:

يؤدى إنخفاض درجة حرارة المُفرخات إلى إبطاء معدلات نمو الجنين وبالتالى تتأخر الكتاكيت فى عملية الفقس.

• ضعف الأجنة:

يؤدى ضعف الأجنة إلى تأخر الفقس ، وضعف الأجنة هذا قد يرجع لوصول مُلوثات من القشرة إلى المُحتوى الداخلى للبيض أو لخلل فى الأعلاف التى قدمت للأمهات المُنتجة للبيض أو لتذبذب درجات الحرارة داخل المُفرخات أو لإصابة قطيع الأمهات بأحد الأمراض أو لغيرها من الأسباب.

• تزاوج أخطاء التجنيس:

تزاوج ديوك مع إناث من نفس خط الديوك أو إناث مع ذكور من نفس خط الإناث يؤدى إلى ضعف الأجنة إن لم يؤدى إلى نفوقها ، وإذا وصلت هذه

الأجنة لمرحلة النضج الكامل فسوف تستغرق وقتاً أطول لإتمام عملية الفقس يتناسب مع درجة ضعفها.

١٠- إحتواء أقفاص المفقسات على كتاكيت فى مراحل فقس مختلفة:

كثيراً ما تخرج أقفاص المُفقسات من المُفقس وهى تحتوى على كتاكيت فى مراحل فقس مختلفة ومراحل جفاف متفاوتة وكذلك على كتاكيت جيدة النوعية وأخرى ذات نوعية رديئة من المفروض استبعادها كفرزة. يرجع ذلك للأسباب التالية:

- رص بيض مختلف الأوزان فى صوانى المُفرخات ونقله بنفس وضعه إلى أقفاص المُفقسات.
- رص بيض مُنتج من قطعان أمهات صغيرة العمر مع بيض آخر مُنتج من أمهات كبيرة العمر فى نفس الصوانى.
- رص بيض مُنتج من سلالات أو عترات مختلفة فى نفس الصوانى.
- إحتواء صينية المُفرخ على بعض البيض الذى تم تخزينة لمدة طويلة.
- عدم كفاءة توزيع التهوية داخل المُفرخ أو المُفقس.

١١- فقس كتاكيت ذات زغب ملتصق :

عند الفقس قد تبدو بعض الكتاكيت مُلتصقة الزغب أو أن يكون الزغب مبللاً ببقايا زُلال ، ويمكن إرجاع ذلك إلى:

- إنخفاض درجة الحرارة لفترات طويلة خلال فترة تحضين البيض فى المُفرخات.

- إرتفاع الرطوبة النسبية أثناء وجود البيض فى المُفرخات حيث يحد ذلك من الفقد المفروض حدوثه فى مُحتوى البيضة الداخلى.

- عدم كفاءة عملية التقليب فى المُفرخات ، حيث يؤدى ذلك إلى ضعف فى تكوين الأغشية الجنينية وإلى ضعف فى قدرة الجنين على إمتصاص المحتوى الغذائى للمُح.

- تحضين بيض يزيد وزنه عن ٧٠ جراماً حيث تختل النسبة بين الزُلال والمُح داخل البيضة ويكون مُحتوى البيضة من الزُلال أكبر مما يلزم لتكوين الجنين.

١٢- جفاف الأجنـــــة :

عند إجراء اختبار تكسير البيض الذى لم يفقس لتحديد عمر النفوق الجنينى وحصر البيض غير المُخصب وذلك المُحتوى على نفوق جنينى ، قد توجد مجموعة من البيض تحتوى أجنة فى مرحلة من مراحل الجفاف أو فى حالة جفاف كامل ، وقد توجد بعض أجزاء من قشرة البيضة ملتصقة بالزغب المتلاصق فى معظم الأحوال ، ويمكن إرجاع ذلك إلى:

- إنخفاض كبير فى الرطوبة النسبية فى المُفرخات مما يؤدى إلى تبخير جزء كبير من المُحتوى الداخلى السائل للبيضة.

- زيادة مسامية القشرة أو إتساع المسام نتيجة لخلل فى تغذية قطعان الأمهات أو لكبر عمر القطعان المُنتجة لبيض التفريخ ، إذ تؤدى زيادة

مسامية القشرة وإتساع المسام إلى زيادة مُعدلات تبخير مُحتوى البيضة.

- خلل فى عملية تقليب البيض داخل المُفرخات يؤدى إلى التصاق الأجنة فى أغشية القشرة.
- تعرض البيضة لشروخ غير منظورة أثناء نقل البيض من المُفرخات للمُفقسات.

١٣- إنتاج كتاكيت صغيرة الحجم:

يرجع صغر حجم ووزن الكتاكيت المُنتجة إلى الأسباب التالية:

- إستخدام بيض صغير الوزن فى عملية التفريخ ، حيث توجد علاقة بين وزن الكتكوت وبين وزن البيضة ، إذ يُمثل وزن الكتكوت حوالى ٦٨ % من وزن البيضة.
- إنخفاض الرطوبة خلال مرحلة تخزين البيض قبل تحضينه أو انخفاضها داخل المُفرخات ، مما يؤدى إلى زيادة مُعدلات فقد وزن البيضة.
- زيادة مسامية القشرة أو زيادة إتساع مسامها وكلاهما يؤدى إلى زيادة مُعدلات تبخير المُحتوى الداخلى السائل للبيضة.
- إرتفاع درجة الحرارة فى المُفرخات الذى يؤدى إلى زيادة مُعدلات فقد الوزن ، بالإضافة لتأثيراته الأخرى.

١٤- عدم إكتمال التئام السرة :

كثيراً ما يجد العاملين فى معمل التفريخ نسبة من الكتاكيت مُكتملة النمو وكاملة الجفاف ولكن سُرتها مفتوحة وغير كاملة الإلتئام دون وجود الأعراض المُرتبطة بإلتهابها ، يرجع ذلك إلى:

- إرتفاع درجة الحرارة أثناء التحضين أو وجود تذبذب واسع المدى فى درجات الحرارة فى المُفرخات.
- إنخفاض درجة الحرارة فى المُفقسات خاصة فى اليوم السابق للفقس.
- إرتفاع الرطوبة النسبية فى المُفرخات أو عدم تخفيضها بعد اكتمال عملية الفقس.
- تخزين البيض لمدة طويلة حتى ولو كانت ظروف التخزين مُلائمة.

١٥- إلتهاب السرة المرتبط بعدم التئامها :

تختلف هذه الحالة عن حالات عدم التئام السُرة أو التأخر فى إلتئامها فى كون السُرة مُلتهبة حيث تكون ذات درجة حرارة مرتفعة ومتورمة ورائحتها غير مقبولة ، ويرتبط ذلك فى معظم الأحوال بانتفاخ البطن وتغير لون ما تبقى من كيس المُح وعدم اكتمال التئام السُرة ، ترجع هذه الحالة إلى عدوى السُرة بأحد مُسببات الأمراض نتيجة لعدم كفاءة تطهير البيض قبل تحضينه ، حيث تجد مُسببات الأمراض طريقها إلى المُحتوى الداخلى للبيض عن طريق مسام القشرة أو بسبب تلوث البيض من المُفرخات والمُفقسات التى لا يتم تطهيرها دورياً بشكل جيد ، أو تلوثها من أقفاص المُفقسات المُلوثة.

١٦- فقس كتاكيت ضعيفة:

فى كثير من الأحوال تصل الكتاكيت لمرحلة الفقس الكامل ، غير أنها تكون ضعيفة ومنكمشة وقليلة الحركة ، والكتاكيت الضعيفة غير قابلة للتسويق حيث لا يستطيع المُربى قبولها ، ويمكن إرجاع ضعف الكتاكيت إلى:

- إرتفاع درجة الحرارة فى المُفقسات خاصة فى اليوم الأخير السابق للفقس ، حيث يؤدى ذلك إلى إجهاد شديد للكتاكيت.
- سوء التهوية أو عدم كفاية الهواء المُتجدد الذى يدخل إلى المُفقسات ، حيث يؤدى ذلك إلى عدم كفاءة عملية أكسجة الدم وبالتالى الأنسجة.
- تبخير البيض داخل المُفقسات لمدة طويلة أو بتركيزات عالية من الفورمالين ، حيث يؤدى ذلك إلى إتلاف التركيب الخلوى لرئة الكتاكيت التى تبدأ فى تنفس الهواء الجوى.
- تعرض الكتاكيت للعدوى أثناء المراحل الأخيرة من التحضين من بيض مُنفجر داخل المُفرخات أو نتيجة لتلوث القشرة.

١٧- الاوضاع الجنينية الخاطئة والتى تؤدى إلى عدم الفقس :

الوضع الصحيح للجنين فيما بعد عمر ١٨ يوم من بدء التحضين والذى يعطى الفرصة للوصول إلى الفقس الكامل هو:

- أن يكون المحور الطولى للجنين مماثل للمحور الطولى للبيضة.
- أن تتجه الرأس ناحية النهاية العريضة للبيضة.

- أن تتجه رأس الجنين للجانب الأيمن وأن تكون تحت الجناح الأيمن للجنين.
- أن يتجه المنقار إلى الغرفة الهوائية الموجودة أسفل النهاية العريضة للبيضة.
- أن يكون جسم الكتكوت مكوراً بحيث تتجه أرجله لتكون فى اتجاه رأسه.

غير أن هناك نسبة من الكتاكيت التى لم تتمكن من إتمام عملية الفقس تكون فى أوضاع خاطئة داخل البيض تخالف الوضع الصحيح السابق وصفه ، بما لا يُمكنها من إتمام عملية الفقس التى تكتمل بخروج الكتاكيت من البيض بعد كسر القشرة ، وهذه الأوضاع قد تكون:

- أن تكون الرأس بين الفخذين بدلاً من تحت الجناح الأيمن ، وهو وضع لا يُمكن الجنين من تنفس الهواء الجوى ولا من نقر القشرة فى الموضع الصحيح.
- أن تكون الرأس مُتجهة إلى النهاية الضيقة للبيضة حيث لا يوجد أى فراغ هوائى ، وهو أمر متوقع إذا ما تم رص البيض فى صوانى المُفرخات فى وضع معكوس حيث تكون النهاية الضيقة ناحية أعلى.
- أن تكون رأس الجنين تحت الجناح الأيسر بدلاً من الأيمن.
- أن يغير الجنين اتجاه جسمه بحيث لا يتجه المنقار ناحية الغرفة الهوائية ، الأمر الذى لا يُمكنه من التعامل مع الهواء الجوى عندما يبدأ فى التنفس.
- أن يزيد تكور الجنين بحيث تكون أرجل الجنين فوق رأسه.
- أن تكون رأس الجنين فوق الجناح الأيمن بدلاً من أن تكون أسفله.

١٨- إلتواء الأصابع وانفراج الأرجل :

هى ظاهرة ليست واسعة الإنتشار وتتمثل فى التواء أصابع كلتا القدمين ناحية الداخل ، أو فى انفراج الأرجل فى كلا الجانبين بحيث تتلاصق بطن الكتكوت مع أرضية أقفاص المُفقسات ، ويمكن إرجاع ذلك لما يلى:

- خلل فى تراكيب الأعلاف التى تغذت عليها قطعان الأمهات المُنتجة للبيض ووجود نقص فى فيتامين "B " وعناصر الكالسيوم والفوسفور والمنجنيز.
- إرتفاع أو انخفاض درجة الحرارة أثناء التحضين فى المُفرخات.
- نعومة أرضيات أقفاص المُفقسات مما يُسهل عملية انزلاق الأرجل إلى الجانبين فى وقت تكون فيه الأربطة والأوتار ما زالت ضعيفة وفى طور التكوين.

١٩- العيوب والتشوهات الخلقية :

هناك الكثير من العيوب والتشوهات الخلقية يعرفها القائمين على فرز الكتاكيت فى معامل التفريخ منها غياب أحد العينين أو كلاهما أو وجود مُنقار غير متطابق أو وجود رجل زائدة أو أن يكون الكتكوت برجل واحدة وغيرها من العيوب التى تُعرف بالخلقية.
ترجع هذه العيوب والتشوهات الخلقية إلى:

- تخزين البيض فى مرحلة ما قبل التحضين فى ظروف تخزين غير مُلائمة.

- تعرض البيض للإرتجاج الشديد ولمدة طويلة وهو أمر شائع الحدوث مع النقل البرى للبيض لمسافات طويلة وعلى طرق غير مُمهدة ، خاصة إذا لم تُتح فرصة كافية لإستقرار المُكونات الداخلية للبيض قبل تحضينه.

- أسباب وراثية نتيجة لبعض الانعزالات والتى قد تحدث عند تزاوج إناث مع ذكور من نفس الخط ، أو عندما يتم تزاوج ديوك مع إناث من عترات أو سلالات مختلفة.

- تعرض قطعان الأمهات لمرض من الأمراض التى ترتبط بارتفاع درجة الحرارة.

- خلل فى تراكيب الأعلاف التى تغذت عليها قطعان الأمهات المُنتجة للبيض.

- عدم كفاية عملية التقليب داخل المُفرخات أو خلل فى زاوية ميل صوانى البيض أثناء عملية التقليب سواء بالزيادة عن ٤٥ درجة أو بالنقص عن ٤٠ درجة.

- عدم كفاية التهوية خلال مرحلة التحضين فى المُفرخات.

- خلل فى مسامية القشرة فى شكل نقص فى عدد المسام فى السنتيمتر المربع أو ضيق فى المسام القائمة يكون من شأنه أن يحد من تبادل الغازات.

٢٠- فقس كتاكيت ذات زغب قصير وملتوى :

تبدو الكتاكيت التى تعانى من هذه الظاهرة فى حالة مُذرية إذا يكون الزغب قصير وملتوى على الرغم من اكتمال جفافها ، وترجع هذه الحالة إلى:

وجود نقص غذائى فى تراكيب أعلاف الأمهات المُنتجة للبيض خاصة فى الريبوفلافين.

- إحتواء أعلاف الأمهات المُنتجة للبيض على نسبة عالية من السموم الفطرية أو غيرها من السموم الكيميائية.
- إرتفاع درجة حرارة المُفرخات من اليوم الأول وحتى عمر ١٤ يوماً من التحضين.

٢١- فقس كتاكيت مغمضة العينين مع التصاق الزغب بها :

تبدو الكتاكيت التى تعانى من هذه الحالة غير قادرة على فتح عينيها ، وتكون العين مُغطاة بالزغب الذى يلتصق بها ويعوق فتحها ، وهى حالة يمكن إرجاعها إلى:

- إرتفاع كبير فى درجة حرارة المُفقسات.
- إنخفاض كبير فى الرطوبة النسبية فى المُفقسات خاصة عقب النقل من المُفرخات.
- بقاء الكتاكيت فى المُفقسات لمدة طويلة بعد تمام عملية فقسها.

٢٢- إنفجار البيض فى المفرخات :

هى ظاهرة شائعة الحدوث فى معامل التفريخ التى لا تقوم بتطبيق مستويات عالية من الإجراءات الوقائية ، وكذلك فى البيض الوارد من مزارع أمهات التى لا تهتم بعمليات تطهير ما تُنتجه من بيض.

تحدث هذه الظاهرة اعتباراً من الأسبوع الثانى من التحضين وتبدأ عند فتح المُفرخ لأى سبب من الأسباب ينتج عنه دخول بعض الهواء البارد ليلامس البيض الساخن ، الأمر الذى يساعد على بدء عملية الانفجار ، وترجع عملية انفجار البيض للأسباب التالية:

- تحضين بيض مُتسخ ومُلوث ، حيث تجد المُلوثات السطحية طريقها إلى داخل البيضة عن طريق مسام القشرة ، وتقوم بعض هذه الميكروبات بتوليد الغازات التى تؤدى إلى انفجار البيض نتيجة لتراكمها وضغطها على القشرة.

- تحضين البيض الذى تم وضعه على الأرض والذى تفشل عمليات التطهير المُعتادة للبيض فى التخلص مما على قشرته من مُلوثات.

- غسيل البيض المُتسخ يدوياً بأدوات مُلوثة تؤدى إلى نشر المُلوثات على مُسطح القشرة ومنها إلى داخل البيضة عن طريق مسام القشرة.

- تكثيف بُخار الماء على سطح قشرة البيضة نتيجة لاختلاف درجات الحرارة ، الأمر الذى يُسهل عملية دخول المُلوثات البيولوجية إلى داخل البيض.

- تطهير البيض بالتغطيس فى محلول مُلوث نتيجة لتغطيس أعداد كبيرة ذات مُحتوى عالى من المواد العضوية فى نفس المحلول.

- تلوث قشرة البيض بمُسببات الأمراض من الإنفجار المُبكر لبيض أخر تم تحضينه فى نفس المُفرخ.

- تلوث القشرة من خلال التعامل مع البيض بأيدى العمال المُلوثة ، وهو أمر شائع الحدوث ويؤدى إلى إعادة تلوث القشرة حتى بعد تطهيرها.

• تلوث المياه المُستخدمة فى أجهزة الترطيب الخاصة بالمُفرخات ، الأمر الذى يؤدى إلى تلوث عدد كبير من البيض ، وهو أمر شائع الحدوث أيضاً.

٢٣- فقس كتاكيت متقزمة :

تتمثل مشكلة الكتاكيت فى كونها مُتقزمة عند الفقس ويستمر هذا التقزم خلال فترة التربية وتُصنف إذا ما وصلت لعمر البيع على أنه كتاكيت فرزة ، ويمكن إرجاع ذلك إلى:

• تلوث قشرة البيض نتيجة لخلل فى عمليات تطهيرها ووصول هذه المُلوثات إلى داخل البيضة من خلال مسام القشرة ، حيث تؤدى إلى عدوى تُعطل النمو الطبيعى للأجنة وتعطل نمو بعض الأعضاء الحيوية داخل الجسم كالكبد والكلى.

• تلوث المُفقسات نتيجة لعدم كفاءة عمليات تطهيرها خاصة خلال مرحلة فقس الكتاكيت.

• إصابة قطيع الأمهات المُنتج للبيض بمرض من الأمراض التى تنتقل رأسياً عن طريق البيض.

• وجود عوامل وراثية فى بعض طيور قطعان الأمهات تؤدى إلى هذا التقزم.

• قد يحدث التقزم نتيجة لخلل فى آداء الغدة الثيرودية.

٢٤- إحمرار العرقوب :

تتمثل الظاهرة فى إحمرار مفصل العرقوب دون وجود أعراض التهاب عقب الفقس أو فى الكتاكيت التى لم تتمكن من الفقس والتى فطست داخل القشرة. يرجع ذلك إلى:

- طول الفترة التى أمضاها الكتكوت فى محاولاته المستمرة للخروج من البيضة ، حيث يترتب على ذلك إحتكاك طويل المدة للعرقوب مع الجدار الداخلى للقشرة يؤدى إلى هذا الإحمرار.
- الزيادة المُفرطة فى سُمك القشرة حيث تتطلب محاولات كثيرة من الكتكوت لكسرها وللخروج منها.
- إرتفاع نسبة الرطوبة فى المُفرخات خاصة إذا اقترنت بانخفاض درجة الحرارة.

٢٥- غياب أحد العينين أو كلاهما :

هى ظاهرة ليست شائعة ولا تمثل مشكلة حقيقية ولكنها تحدث فى الكثير من الأحوال وترجع إلى:

- إرتفاع درجة حرارة المُفرخات فيما بين اليوم الأول والسادس.
- إنخفاض مستوى غاز الأوكسجين داخل المُفرخات فيما بين اليوم الأول واليوم السادس.

الصيانة الدورية لمعامل التفريخ:

معامل التفريخ هى وحدات ذات طبيعة خاصة إذ تستلزم طبيعة تشغيلها فى صناعة الدواجن أن تكون فى حالة عمل وحركة مُستمرة دون توقف ، لذلك فهى سريعة التآكل وينتهى عمرها فى وقت قصير ما لم تحظى ببرامج واعية لصيانتها والحفاظ عليها كإنشاءات وعلى ما تحتويه من مُعدات ذات قيمة رأسمالية عالية.

أ- صيانـــة مبـــانى المعمـــل:

تستلزم طبيعة العمل بمعمل التفريخ إستخدام كميات كبيرة من المياه والكيماويات التى تُستخدم فى عمليات التطهير اليومى والدورى ، الأمر الذى يزيد من مُعدلات تآكل وإستهلاك أرضيات المعمل وحوائطه ودورات المياه المُلحقة به ويؤدى إلى قصر عمر خطوط الصرف ، ولهذا فإنه من الضرورى عمل خطة للصيانة الدورية وتغيير أو ترميم ما يتلف منها دون إرجاء مع إعطاء عناية خاصة لغرفة الغسيل ، وكذلك خطة للتدخل العاجل إذا ما حدث عُطل مفاجئ.

أما فيما يتعلق بالكهرباء فإنها تمثل شريان الحياة لأى معمل تفريخ ، ولذلك فمن الضرورى إجراء التفتيش والصيانة الدورية لخطوط وكابلات إمداد الكهرباء الخارجية ، وكذلك إجراء الصيانة الدورية للمولدات الاحتياطية من حيث تغيير الزيوت والتأكد من شحن البطاريات وعمل تجربة تشغيل يومى على أحمال لهذه المولدات للتأكد من سلامتها والتأكد من سلامة الناقل الآلى للتيار والذى يقوم بتشغيل المولدات تلقائياً متى حدث انقطاع فى كهرباء الشبكة العمومية ، ويقوم أيضاً بإيقاف المولدات عند عودة التيار إلى الشبكة المُغذية للمعمل.

ومن الضرورى أيضاً التأكد من كفاءة شبكة الكهرباء الداخلية وكفاءة وحدات الوقاية والقواطع ، وأن يتم ذلك بشكل دورى مع ضرورة توفر قطع الغيار لإستخدامها عند حدوث عُطل مفاجئ يستدعى التغيير.

ب- صيـــانـــة مُعدات المعمـــل:

تحتاج مُعدات المعمل أيضاً للمتابعة وللصيانة الدورية التى تضمن كفاءتها وسلامتها ، وذلك لحساسيتها العالية ولدورها المحورى فى إنتاج كتاكيت قابلة للتسويق:

- الصيانة الدورية للمُفرخات والمُفقسات:

١- المُعايرة الدورية للوحات التحكم للتأكد من صحة القراءات ومطابقتها بالقراءات الفعلية داخل المُفرخ أو المُفقس. ويقوم بهذه المعايرة متخصصون لديهم الأجهزة التى تُمكنهم من قياس كفاءة مُحتوى اللوحات من الشرائح الكهربية والالكترونية.

٢- صيانة مراوح التهوية وتنظيفها والتأكد من سلامة السيور الناقلة للحركة ومن كفاءتها.

٣- تحتاج أجهزة الترطيب داخل المُفرخات والمُفقسات للفحص الدورى ولتنظيفها من أى ترسيبات ملحية ، كما تحتاج الرشاشات المولدة للرطوبة إلى صيانة دورية للتأكد من عدم إنسدادها ومن الضرورى التدخل الفورى لإستبدال التالف منها.

٤- الفحص الدورى للسخانات المسئولة عن تحقيق درجة الحرارة داخل المُفرخات والمُفقسات واستبدال ما قد يتلف منها.

٥- عمل الصيانة الدورية لمُعدات التقليب والتأكد من سلامة حركتها الميكانيكية ومن زاوية ميل صوانى التحضين التى تحققها عند التقليب والتى من المفروض أن تتراوح بين ٤٠ – ٤٥ درجة.

- **صيانـــة باقى مُعــدات المعمــــل:**

تحتاج جميع مُعدات المعمل إلى الصيانة الدورية لإبقائها صالحة للعمل بكفاءة ، ويشمل ذلك أجهزة غسيل الصوانى والأقفاص وأجهزة غسل وتطهير البيض وكمبروسورات الهواء وأجهزة تنقية وفلترة المياه وأجهزة الحقن الآلى للقاحات ، وكذلك أجهزة رش اللقاحات وغيرها من المُعدات التى تستلزمها طبيعة العمل بمعمل التفريخ.

الجوانب الوقائية فى معمل التفريخ:

معمل التفريخ وحدة لها حساسيتها الخاصة ، ومن الضرورى أن تخلو الوحدات التى يتم فيها تداول البيض بعد تطهيره من مُسببات الأمراض ، كما يجب أن يكون الحمل الميكروبى فى باقى الوحدات أقل ما يمكن.

ومن الأساسى أن يكون العاملين بمعمل التفريخ على إختلاف وظائفهم مُلمين إلماماً تاماً بخطورة العمل الذين يقومون به وبما يحتاجه من إجراءات وقائية صارمة تكفل الحفاظ عليه من دخول أى مُلوثات.

وتعرض معمل التفريخ للتلوث يؤدى إلى عواقب وخيمة تتمثل فيما يلى:

- صعوبة إعادة تطهير المعمل بكامل وحداته وذلك لعدم إمكانية إخلاء كل المُفرخات والمُفقسات فى ظروف التشغيل العادية ، مما يستلزم عمل خطة لتجميع البيض وإخلاء مُفرخ لتطهيره ثم ينقل البيض إليه ليتم

تطهير مُفرخ آخر وهكذا ، الأمر الذى يحتاج الكثير من الوقت والجهد بالإضافة إلى تكاليف المُطهرات التى تستلزمها هذه العمليات.

- أن الظروف البيئية داخل المُفرخات والمُفقسات هى نفسها التى تلائم نمو وتكاثر البكتيريا والفطريات ، وذلك من حيث درجات الحرارة وتوفر نسبة الرطوبة وتوفر الهواء المُتجدد ووجود المواد العضوية ، الأمر الذى يجعل عملية التطهير فى ظروف تشغيل المعمل عملية صعبة حتى مع استخدام مُطهرات عالية الفعالية وبتركيزات عالية.

- أن تلوث معمل التفريخ يعنى تلوث ما يحتويه من بيض تفريخ فى مراحل نمو جنينى مختلفة ، الأمر الذى قد يؤدى إلى انخفاض نسب الفقس بالإضافة للكم الكبير من المشاكل التى تُسببها تربية الكتاكيت المُنتجة من مثل هذا المعمل المُلوث.

وعلى ذلك فإنه يكون من الضرورى اتخاذ الإجراءات الوقائية الصارمة التى تضمن عدم تعرض المعمل للتلوث أصلاً ، وذلك مع التأكيد على ضرورة التطهير اليومى لكل وحدات المعمل وصالاته والتطهير الدورى للمُفرخات والمُفقسات على النحو التالى:

١- التطهير الجيد للبيض الوارد من مزارع الأمهات والتعامل معه على أنه بيض مُلوث على الرغم من تعرضه للتطهير المبدئى فى المزرعة ، على أن ينتهى إعتباره ملوثاً فور خروجه من غرفة التبخير والتطهير ، وهى مرحلة تستلزم إتخاذ الإجراءات الوقائية التى تضمن عدم إعادة تلوثه أثناء مراحل تداوله.

٢- التطهير الجيد لجميع المُدخلات ومنها أقفاص نقل الكتاكيت بعد عودتها للمعمل وأنابيب الغاز والسطح الخارجى لعبوات المُطهرات وغيرها.

٣- إحكام الرقابة على حركة العمال والفنيين ، إذ يمثل العنصر البشرى خطورة قصوى ويُمكن اعتباره من المصادر الرئيسية لتلوث أى معمل تفريخ ،

وتشمل هذه الرقابة خلع كامل الملابس والأحذية فى غرفة خاصة قبل دخول المعمل وأخذ حمام كامل بماء يحتوى مُطهر عالى الفاعلية ثم ارتداء ملابس عمل نظيفة ومُعقمة وارتداء غطاء قدم مناسب وارتداء الأقنعة الواقية والقفازات المطاطية المُعقمة والمداومة على غسيل الأيدى طوال ساعات العمل وغيرها.

٤- منع الزيارات إلى داخل وحدات المعمل ، إلا إذا كان ذلك لضرورة عمل لا يمكن تجنبها فيتم تطبيق الإجراءات الوقائية السابق اتباعها مع العاملين بالمعمل.

٥- الإختبار الدورى لعينات من دم وبراز العاملين فى معمل التفريخ للتأكد من خلوهم من السالمونيلا ، مع ضرورة استبعاد كل من يثبت إصابته بالعدوى وتكليفه بالقيام بأعمال إدارية أو خدمية خارج مبنى المعمل ، مع التأكيد على ضرورة أن يقوم بهذه الاختبارات معمل مُتخصص.

٦- مراعاة الدقة الكاملة فى إختيار المُطهرات التى تُستخدم فى عمليات التطهير اليومى والدورى والوقوف على ما تحتويه من مواد فعالة والتأكد من تركيزاتها ، ثم توظيفها بالطريقة التى تضمن إستخدامها بما يحقق الإستفادة من خواصها التطهيرية.

٧- التأكد من إضافة المُطهر للمستودعات المُغذية لحمامات تطهير الأفراد والتأكد من تركيز المُطهر.

٨- الحفاظ على نظافة وتطهير الحرم المُحيط بالمعمل باعتباره جزءً من معمل التفريخ وأى تلوث به من الممكن أن يؤدى إلى إعادة تلوثه.

٩- المداومة على تنظيف وتطهير مُستودعات المياه الاحتياطية ومعالجتها المستمرة بالكلور أو بأى مُطهر آخر مناسب حتى تكون جاهزة للإستعمال عند الحاجة إليها.

١٠- التغيير الدورى لفلاتر المياه وفلاتر الهواء وعمل الصيانة الدورية لوحدات مُعالجة المياه لإزالة ملوحتها.

١١- تطهير سيارات نقل الكتاكيت قبل كل عملية نقل وفور عودة السيارات إلى المعمل على أن يشمل هذا التطهير الصندوق الداخلى والجسم الخارجى للسيارة.

إتلاف بيض التفريخ نتيجة لسوء التداول :

كثيراً ما تتلف نسبة من البيض الوارد لمعمل التفريخ نتيجة للتعامل الخاطئ مع هذا البيض ذو الحساسية العالية ، ويمكن حدوث هذا التلف نتيجة لما يلى:

١- التعرض للإرتجاج الشديد خلال عملية النقل من مزارع الأمهات إلى معمل التفريخ نتيجة لسوء الطريق أو لعدم خبرة السائق القائم بعملية النقل ، الأمر الذى قد يؤدى إلى كسور فى القشرة أو إلى نشوء شروخ شعرية يصعب التعرف عليها بالنظر العادى.

٢- التعامل الخشن والعنيف مع البيض أثناء الرص فى صوانى المُفرخات مما قد يؤدى إلى شروخ شعرية غير مرئية فى قشرة البيض.

٣- رص البيض مقلوباً بحيث تكون النهاية العريضة للبيضة لأسفل ، الأمر الذى لا يؤدى إلى فقس هذا البيض.

٤- الإفراط فى عملية تبخير البيض إما بزيادة مدة التبخير أو بإستعمال كميات كبيرة من الفورمالين مما يؤدى إلى نفوق الأجنة فى وقت مُبكر جداً.

٥- تخزين البيض لمدة طويلة عامة ، وتزيد المشكلة إذا تم هذا التخزين فى ظروف تخزين غير مُلائمة من حيث درجتى الحرارة والرطوبة.

٦- عدم إتاحة الوقت الكافى لتدفئة البيض عقب خروجه من صالة التبريد وقبل إدخاله إلى المُفرخات.

٧- ترك البيض لمدة طويلة وتعرضه لدرجات حرارة مُنخفضة وذلك خلال نقل البيض من المُفرخات للمُفقسات.

٨- التعامل مع البيض بعنف خلال نقله من صوانى المُفرخات إلى أقفاص المُفقسات.

الملوثـــات البيئيـــة

الناتجة عن صناعة الدواجن فى مصر

شهدت صناعة الدواجن فى مصر طفرة كبيرة فى السنوات الماضية تمثلت فى إنشاء عدد ضخم من مزارع الدواجن وصل عددها وفق الحصر الذى تم فى ٢٠٠٦ ما يزيد عن ٦٠ ألف مزرعة ، تُربى أمهات التسمين والبياض وبدارى التسمين وقطعان إنتاج بيض المائدة ، إضافة لطيور التسمين ملونة الريش والطيور البلدية المُحسنة والتى يمكن أن تُصنف ضمن قطعان بدارى التسمين ، وكذلك تُربى قطعان البط على إختلاف أنواعه والرومى البلدى والرومى المُعد للتسمين.

غير أن هذا العدد الضخم من مزارع الدواجن لم يتم التخطيط لإنشاؤه بطريقة مُنظمة تضمن الإستمرارية الصحيحة لهذه الصناعة وتحافظ على الإستثمارات الضخمة التى لزمت لإنشائها وتشغيلها ، مما خلق نوعاً من العشوائية الشديدة تقف أمام كل البرامج التى تستهدف تنظيم الصناعة والسيطرة على الأمراض والأوبئة التى إعتادت أن تجتاح مصر بشكل أصبح متكرراً بل ومنتظماً ومنها الإصابة بالوافد الذى لم يعد جديداً على مزارعنا وهو إنفلونزا الطيور.

وتتمثل عشوائية صناعة الدواجن فى مصر فيما يلى:

- عدم إنتظام توزيع أعداد مزارع الدواجن فى مصر على المحافظات بما يتناسب مع الكثافات السكانية المُستهلكة للدواجن ومنتجاتها فى كل محافظة.

- عدم مُراعاة توزيع نوعيات الإنتاج المختلفة على المزارع الموجودة فى المحافظة الواحدة لتحقيق تكامل الإنتاج داخلها ، ولضمان عدم الإحتياج لنقل بعض نوعيات الإنتاج من منطقة لأخرى.

- عدم مُراعاة البُعد الوقائى عند إقامة هذه المزارع مُتمثلاً فى عدم ترك مسافات بينية كافية وواقية بين المزارع فى المنطقة الجغرافية الواحدة.

- عدم إتباع الأصول الفنية عند إنشاء هذه المزارع ، فباستثناء الشركات وبعض الكيانات الواعية التى أقامت مزارعها على أسس علمية من حيث الإنشاءات والتجهيزات ، نجد أن الغالبية العظمى من المزارع بدائية فى تصميمها وتجهيزاتها والكثير منها لا يصلح لتربية الدواجن ، وهى على هذا النحو تُعرض أصحابها للخسائر نتيجة لتدنى إنتاجية القطعان وإرتفاع نسب النفوق الناتجة عن الإصابات المتتالية بالأمراض ، وتعرضها لمشاكل التغيرات المناخية وما تُسببه من خسائر صيفاً وشتاءً.

- الإفتقار إلى وجود قاعدة بيانات دقيقة توضح أماكن المزارع القائمة وطاقتها الإنتاجية ونوعية الطيور التى تربيها ، إضافة إلى بيانات أخرى هامة كإسم مالكها وإسم من يقوم بإدارة النشاط فيها وعدد العمال والفنيين الذين يعملون بها ، وغيرها من البيانات.

- إنعدام الرقابة الحكومية البيطرية والصحية على هذه المزارع ، وعدم وجود جهة مهيمنة تتابع تطبيق الإجراءات الوقائية وتنظم إنتاجها كماً ونوعاً لتحقيق التوازن بين العرض والطلب لضمان إستقرار الأسعار تحقيقاً لمصلحة المُستهلكين وبما لا يتعارض مع تحقيق هوامش الربح المناسبة للمُنتجين.

وعلى الرغم من كل ما سبق فقد إستطاعت هذه المزارع أن تُحقق لسكان مصر الإكتفاء الذاتى من جميع نوعيات الإنتاج الداجنى ، بل وزاد الإنتاج فيما قبل إنتقال العدوى بإنفلونزا الطيور لمصر ليكون هناك فائضا للتصدير للدول العربية والإفريقية ساهم فى دعم موارد الدولة من النقد الأجنبى.

وإذا أردنا أن نضع تصوراً تقريبياً لحجم النشاط الداجنى وأعداد القطعان التى تُربى فى مصر ، إسترشاداً ببعض الإحصائيات التى تيسر الحصول عليها ، وبفرض التشغيل الكامل لكل المزارع القائمة ، ودون حصر لأعداد قطعان جدود التسمين لصغر أعدادها ، لوجدناه على النحو التالى:

١- حوالى ٨ مليون من أمهات بدارى التسمين ، ويشمل هذا العدد أمهات قطعان إنتاج بيض المائدة ذات الأعداد المحدودة والتى تدور أعدادها حول مائتى ألف أم.

٢- حوالى ٨٠٠ مليون من بدارى التسمين التقليدية.

٣- حوالى ٢٥ مليون من طيور إنتاج بيض المائدة.

٤- حوالى ٢٠٠ مليون من الطيور مُلونة الريش والبلدية المُحسنة والتى يمكن تصنيفها دون خلل كبير كبدارى تسمين.

٥- حوالى ٣٠٠ مليون من طيور متنوعة (دجاج بلدى وبط وأوز ورومى بلدى وأرانب وغيرها) تتمثل فى التربيات المنزلية والتربيات الريفية التى يقوم بها ما يزيد عن ٨ مليون أسرة فى المدن والريف.

٦- أعداد لم يتم حصرها ، وإن كانت كبيرة ، من البط الذى يُربى فى المزارع وقطعان الرومى الذى يُربى للتسمين.

٧- عشرات المجازر الآلية معظمها مملوك لشركات ، ومئات من المجازر اليدوية تنتشر فى جراجات العمارات وفى الشقق وفى الكثير من المناطق عالية الكثافة السكانية.

٨- آلاف من محلات ذبح وتجهيز الطيور على إختلاف أنواعها تنتشر فى كل شارع وحارة.

مما سبق يتضح أن حجم صناعة الدواجن فى مصر كبير ، وإذا ما استعرضنا بطريقة حسابية نواتج صناعة الدواجن التى تؤدى إلى إحداث التلوث البيئى فى مصر لوجدناها على النحو التالى:

- **أولاً: نواتـــج الفرشـــة العميقـــة:**

الفرشة العميقة فى نهاية أى دورة تربية وأياً كان نوع الطيور التى تُربى عليها هى مواد عالية التلوث ، فهى تحتوى إخراجات الطيور وإفرازاتها على مدار دورة التربية التى قد تستمر لأكثر من ٦٠ أسبوعاً كما يحدث فى قطعان الأمهات ، أو ما يزيد عن ٧٥ أسبوعاً فى قطعان إنتاج بيض المائدة التى تُربى على الفرشة العميقة ، وهذه النواتج ذات مُحتوى عالى جداً من البكتيريا والفطريات والفيروسات ، إضافة لمُحتواها العالى من المواد العضوية ، وهى على هذا النحو تُمثل خطورة قصوى على البيئة وعلى الآدميين القائمين على تداولها.

وبطريقة حسابية بحتة نجد أنه عندما تعمل مزارع الدواجن فى مصر بالطاقة العادية الكاملة ، فإن حجم نواتج الفرشة العميقة التى يمكن أن تخرج من هذا الكم الكبير من المزارع يقدر بحوالى ١٢ مليون متر مُكعب سنوياً ، أى ما يعادل مليون متر مُكعب شهرياً.

- **طُرق التصرف الحالية فى الفرشة العميقة:**

١- نسبة بسيطة من هذه الفرشة العميقة لا تتجاوز نصف مليون متر مكعب يتم معالجتها بالتخمر الهوائى أو اللاهوائى (Composting) لهضمها والتخلص من معظم مُحتواها من الميكروبات المختلفة.

٢- الباقى وهو الكم الأعظم (١١,٥ مليون متر مكعب تقريباً) يتم جمعها من المزارع المنتشرة فى أنحاء البلاد يدوياً ودون أى إجراءات وقائية لحماية القائمين على تداولها ، ويتم نقلها إلى مواقع تخزينها فى سيارات مكشوفة ، ثم يتم تخزينها أيضاً فى مُسطحات مكشوفة تمهيداً لبيعها لتُستخدم كسماد

عضوى دون أى مُعالجات تستهدف تخليصها أو على الأقل تقليل ما تحتويه من مُلوثات بيولوجية.

➢ طُرق انتقال المُلوثات البيولوجية إلى البيئة وإلى الإنسان:

تنتقل المُلوثات البيولوجية من هذا الكم الكبير من المواد عالية التلوث إلى البيئة وإلى الآدميين بطرق عديدة:

١ – التـــداول بالأيــــدى:

يتم تداول هذه المُخلفات بالأيدى ودون اتخاذ أى إحتياطات أو إجراءات وقائية ، وذلك أثناء تجميعها من مساكن الطيور وتشوينها داخل المزرعة ، ثم أثناء تعبئتها فى السيارات التى تنقلها إلى أماكن التجميع ، وتتابع مرات تعرض الآدميين للمُلوثات حتى تصل هذه المُخلفات إلى أماكن إستخدامها كسماد عضوى حيث يمكن أن يتعرض الفلاح أيضاً للعدوى مما تحتويه من مُلوثات ومُسببات أمراض.

وانتقال العدوى بالمُلوثات التى تحتويها الفرشة على هذا النحو هو انتقال مُباشر ، حيث يمكن أن يحدث عن طريق الأيدى المُلوثة وعن طريق استنشاق الغبار الذى يخرج من هذه الفرشة خلال مراحل تداولها ، وأيضاً عن طريق الأغشية المُخاطية المُبطنة للعين والأنف والفم.

٢ – نقل مُخلفات الفرشة العميقة فى وسائل نقل مكشوفة:

تقوم عملية نقل هذه المواد عالية التلوث ، وهى غالباً ما تتم فى سيارات مكشوفة ، بنشر المُلوثات بين الكتل السكنية والحيوانات ومزارع الدواجن التى تقع على الطرق التى تمر فيها هذه السيارات أو القريبة منها ، وتقوم أيضاً بإحداث تلوث الطرق والمُسطحات المائية المجاورة لهذه الطرق.

٣- الهـــواء الجـــوى:

يقوم الهواء الجوى بدور أساسى ونشط فى نقل المُلوثات البيولوجية التى تحتويها الفرشة العميقة إلى مناطق جغرافية واسعة ، وذلك خلال جميع مراحل تجميعها ونقلها وتشوينها فى المُسطحات المكشوفة ، وحتى خلال مراحل إستخدامها كسماد عضوى.

٤- القطط والكلاب والقوارض والطيور البرية:

تقوم الكلاب والقطط الضالة والقوارض وكذلك الطيور البرية بدور لا يُستهان به فى نقل المُلوثات من الفرشة العميقة الجاذبة لها إلى مناطق جغرافية واسعة ، وذلك نتيجة لطبيعة حركتها وقدرة هذه الكائنات العالية على الانتقال إلى أماكن مُتفرقة.

- ثانياً: زرق طيـــور إنتـــاج بيض المائـــــدة:

تُربى معظم قطعان إنتاج بيض المائدة على أقفاص مُتعددة الطوابق ، وتقوم بإسقاط إخراجاتها من خلال أرضيات هذه الأقفاص حيث يتم تجميعها بواسطة سيور ناقلة تقوم بنقلها إلى الجزء الخلفى من المسكن ومنها إلى خارج المسكن ، وهذه الإخراجات هى ما يعرف بالزرق. ويختلف الزرق عن مخلفات الفرشة العميقة فى كون الزرق مواد إخراجية فقط لا تختلط بمواد سليولوزية من مُكونات الفرشة.

تُقدر كمية الزرق التى تخرج من قطعان إنتاج بيض المائدة التى تُربى على أقفاص بحوالى ٢ مليون طن سنوياً ، يتم تجميعها خارج مساكن الطيور بطرق يدوية وتجفيفها فى معظم الأحوال بطريقة طبيعية قبل التصرف فيها.

➢ طُرق التصرف الحالية فى الزرق:

١- يتم مُعالجة ما لا يتجاوز ٢ % من إجمالى كمية الزرق المُنتج سـنويا بالتخمر (Composting) ، حيث يتم تجميعه ومُعالجته وتجفيفه ثم تعبئته فى عبوات خاصة ليستخدم كسماد عضوى عالى القيمة.

٢- يتم التصرف فى باقى الكمية ببيعها دون مُعالجة تكفل تخليصها من مُحتواها الميكروبى لإستخدام مُعظمها كغذاء للمزارع السمكية ، والباقى يُستخدم كسماد عضوى لبعض المزروعات التى تحتاج لهذه النوعية من السماد.

➢ طرق انتقال العدوى والمُلوثات إلى الأفراد والبيئة:

١- تداول مواد الزرق عالى التلوث وتجميعه وتحميله فى السيارات التى تنقله لمواقع الإستخدام يتم بواسطة أيدى العمال وبدون اتخاذ أى إجراءات وقائية ، الأمر الذى يعرضهم للعدوى المُباشرة بما يحتويه هذا الزرق من مُسببات الأمراض المختلفة.

٢- نقل الزرق غير المُعالج فى سيارات مكشوفة قبل اكتمال تجفيفه يحمل مخاطر تلوث الطرق التى تمر عليها هذه السيارات ، وقد تتسبب فى نقل مُسببات الأمراض إلى الكثير من الكتل السكانية ومزارع الدواجن التى يتصادف وجودها فى مسارات نقل هذه المُخلفات.

٣- تقوم القطط والكلاب الضالة والقوارض والحشرات وكذلك الطيور البرية بنقل مُسببات الأمراض من الزرق المكشوف خلال مراحل تجميعه وتداوله إلى مناطق جغرافية واسعة.

٤- عند إستخدام هذا الزرق فى تغذية الأسماك التى تُربى فى المزارع السمكية ، فإنه يقوم بعملية تلوث واسعة النطاق لمياه هذه المزارع وينقل هذه المُلوثات

البيولوجية إلى الأسماك التى تتغذى عليها والتى يستهلكها الآدميين بعد ذلك لتقوم بنقل الكثير من مُسببات الأمراض إلى هؤلاء المستهلكين.

▪ ثالثاً: الطيـــور النـــافقـــــــــة:

إذا أجرينا تقديراً حسابياً لأعداد الطيور النافقة وأوزانها التقريبية للوقوف على حجم الطيور النافقة السنوى لوجدناه على النحو التالى:

١- ما متوسطه ٧ % من أعداد بدارى التسمين:
الناتج: ٥٦ مليون طائر X متوسط وزن ٠,٨ كجم = ٤٤٨٠٠ طن.

٢- ما متوسطه ٨ % من أعداد الطيور البلدية والمُحسنة:
الناتج: ١٦ مليون طائر X متوسط ٠,٧ كجم = ١١٢٠٠ طن.

٣- ما متوسطه ١٠ % من أعداد أمهات التسمين والبياض:
الناتج: ٠,٨ مليون طائر X متوسط ١,٥ كجم = ١٢٠٠ طن.

٤- ما متوسطه ١٠ % من أعداد قطعان إنتاج بيض المائدة:
الناتج: ٢,٥ مليون طائر X متوسط ٠,٨ كجم = ٢٠٠٠ طن.

٥- ما متوسطه ١٠ % من التربيات المنزلية والريفية:
الناتج: ٣٠,٠ مليون طائر X متوسط ٠,٨ كجم = ٢٤٠٠٠ طن.

٦- وزن تقديرى للطيور النافقة من مزارع البط والرومى: ٣٠٠ طن.

الإجمالى العام لوزن الطيور النافقة سنوياً = ٨٣٥٠٠ طن.

مما سبق يتضح أن هناك كم هائل من الطيور النافقة مُعظمها إن لم يكن جميعها قد نفق بسبب إصابته بمرض أو أكثر ، وبالتالى فهى مواد عالية

التلوث وتمثل خطورة قصوى على صحة الإنسان والطيور وتضيف أيضاً إلى مصادر تلوث البيئة.

➢ الطرق الحاليـــة للتخلص من الطيــور النافقـــة:

١- حوالى ١٠ % من الطيور النافقة يتم إستخدامها فى التصنيع وذلك بإضافتها إلى وحدات الطبخ المستقلة أو المُلحقة بالمجازر الآلية المملوكة للشركات أو الأفراد والتى تقوم بتصنيع الأمعاء والريش والدم وغيرها من المُخلفات إلى مسحوق بروتينى يُعاد استخدامه فى تكوين أعلاف الدواجن.

٢- حوالى ٧٠ % من الطيور النافقة يقوم المُنتجين بالتخلص منها بإلقائها فى قنوات الرى والصرف ، أو بإلقائها فى المناطق الصحراوية والأرض غير المُستعمله وكلها مُسطحات مكشوفة.

٣- حوالى ١٥ % من هذه الطيور يتم التخلص منها بالدفن أو بالحرق السطحى ، وهى طرق غير صحية ولا تحقق الهدف منها.

٤- الباقى وهو حوالى ٥ % من الطيور النافقة يتم التخلص منها فى المزارع الكبيرة بالدفن فى غُرف جيدة التصميم خاصة بذلك ، أو بالحرق العميق والكامل حتى مرحلة الترميد وهى الطرق الصحيحة للتخلص منها.

➢ طرق انتقال العدوى للإنسان والمُلوثات إلى البيئة:

١- لا تُمثل الطيور التى تُدفن أو تُحرق بالطرق الصحية أو تلك التى يتم دخولها فى عمليات التصنيع (وهى النسبة القليلة) خطورة على صحة الآدميين ولا تُمثل ضرراً حقيقياً للبيئة.

٢- باقى الطيور والتى يتم التخلص منها بإلقائها فى الممرات المائية أو فى المناطق المكشوفة ، وتلك التى يتم دفنها أو حرقها بطرق شكلية ، تُمثل

خطورة قصوى على البيئة وتقوم على تلوث المُسطحات المائية التى تُستخدم فى عمليات الرى وكذلك تلوث المناطق المكشوفة بمُسببات الأمراض المُختلفة.

تنتقل مُسببات الأمراض إلى الآدميين الذين يتعاملون مع المياه الملوثة بشكل مُباشر ، وكذلك عند تناول المزروعات التى تُروى بهذه المياه المُلوثة ، وتنتقل إلى مزارع الدواجن الأخرى والتى قد تكون على مسافات جغرافية بعيدة عندما تطفو جثث الطيور النافقة وتنتقل مع تيار الماء لتعمل كوسائل مُتحركة لنقل العدوى.

٣- تقوم القطط والكلاب الضالة والقوارض والحشرات وكذلك العديد من أنواع الطيور البرية بدور نشط فى نقل العدوى إلى مناطق جغرافية واسعة عندما تتغذى على الجثث المُلقاه فى المُسطحات المكشوفة والطافية على سطح الماء أو تلك التى تم دفنها أو حرقها سطحياً.

- رابعاً: مُخلفـات معامـل التفريـخ:

بحساب أعداد الطيور التى تُربى فى مصر سنوياً والتى تُنتجها معامل التفريخ التجارية والبلدية ، وبتقدير أن متوسط نسبة الفقس بوجه عام يكون فى حدود ٨٠ % فإن أعداد بيض التفريخ التى يتم استخدامها سنوياً تكون فى حدود ١٧٥٠ مليون بيضة.

و لتقدير حجم مُخلفات معامل التفريخ ، فإنه يمكن تقديرها على الأسس التالية:

١- أن نسبة الإخصاب تكون فى حدود ٩٤ % مما يعنى أن البيض غير المُخصب يمثل نسبة ٦ % من إجمالى عدد البيض. وهذا يمثل عدداً قدره ١٠٥ مليون بيضة سنوياً.

وإذا ما افترضنا أن المتوسط العام لوزن البيضة هو ٦٠ جراماً ، فإن إجمالى وزن البيض غير المُخصب يكون حوالى ٦٣٠٠ طن سنوياً.

٢- أن البيض الذى لم يفقس والذى تُقدر نسبته بحوالى ١٤ % من إجمالى أعداد بيض التفريخ ، وهذا البيض يحتوى أجنة ذات نفوق جنينى مبكر أو متأخر أو كتاكيت فاطسة ، وبذلك تكون القيمة التقديرية لأعداد هذا البيض ٢٤٥ مليون بيضة سنوياً.

وبفرض أن متوسط وزن البيضة ٦٠ جراماً ، فيكون إجمالى وزن البيض فى هذه الشريحة ١٢٧٠٠ طن سنوياً.

٣- أن نسبة الكتاكيت الفرزة والتى يتم إستبعادها قبل تسليم الكتاكيت إلى المُربى تكون فى حدود ١,٥ % من الكتاكيت الفاقسة ، وبذلك تكون الأعداد التقديرية لهذه الكتاكيت حوالى ٢٠ مليون كتكوت.

وبفرض أن متوسط وزن الكتكوت الفرزة ٣٨ جراماً ، يكون إجمالى أوزان الكتاكيت الفرزة ٧٦٠ طن سنوياً.

٤- أن الكتاكيت الفاقسة يتخلف عنها قشر البيض والذى يمثل ما متوسطه ١١ % من وزن البيض إذا ما وضعنا فى الإعتبار تنوع الكتاكيت المُنتجة ، وإذا ما افترضنا أن المتوسط العام لوزن البيض المُستخدم فى التفريخ هو ٦٠ جراماً لوجدنا أن هذا القشر يبلغ وزنه ٨٨٠٠ طن سنوياً.

وعلى ذلك فإن القيمة التقديرية لإجمالى أوزان مُخلفات عمليات التفريخ تكون ٢٨٥٦٠ طن سنوياً ، وهى كميات كبيرة نسبياً من مواد تحمل العديد من المُلوثات البيولوجية.

➢ الطرق الحالية للتخلص من مُخلفات معامل التفريخ:

١- البيض غيـــر المُخصـــب:

البيض غير المُخصب يتم بيعه لإستعماله كبيض مائدة مُنخفض الثمن فى بعض الأحياء الشعبية ، وتشتريه بعض المطاعم التى تستعمله فيما تقدمه من وجبات

، أو تقوم بشراؤه بعض الأفران والمصانع التى تقوم بعمل المُصنعات الغذائية التى تحتاج إلى بيض. وعلى العموم فإن إستخدام هذا البيض آمن بدرجة كبيرة ولا يُمثل خطورة على الصحة العامة ولا يُعتبر من مصادر تلوث البيئة.

٢- البيض المُحتوى على أجنـــة نافقـــــة:

البيض المُحتوى على أجنة نافقة يتم بيع معظمه للمزارع التى تُربى البط والخنازير لاستعماله كمصدر للبروتين وغيره من العناصر الغذائية ، والباقى يتم التخلص منه بإلقائه فى الترع والمصارف المائية أو فى المُسطحات المكشوفة.

٣- الكتاكيت الفـــرزة:

الكتاكيت غير الصالحة للتربية يتم التخلص من جزء منها بالبيع لمتعهدين يقومون بإعادة بيعها بأسعار مُتدنية ، والباقى يتم تعبئته فى شكائر ليتم التخلص منه بإلقائه فى قنوات الرى والصرف أو فى المُسطحات البعيدة عن الكتل السكنية.

٤- قشـــر البيـــض الفاقـــس:

يتم تجميع قشر البيض عقب الفرز فى شكائر ويتم التخلص منه بإلقائه فى قنوات المياه أو فى المُسطحات المكشوفة.

طرق انتقال التلوث للبيئة والعدوى للإنسان:

١- تنتقل العدوى للآدميين مُباشرة عن طريق تداول هذه المُخلفات ذات الحمل الميكروبى العالى بالأيدى وبدون إتخاذ أى إجراءات وقائية ، وعن الطريق التعامل مع المُسطحات المائية المُلوثة وتناول المزروعات التى سبق ريها بهذه المياه.

٢ – خلال نقل مُخلفات معامل التفريخ كالبيض المُحتوى على أجنة تقوم وسائل النقل غير المُجهزة وغير المُغطاة بنشر المُلوثات على الطرق وبين الكتل السكانية التى تقع فى مسارها.

٣ – تنتقل مُسببات الأمراض إلى قطعان البط والخنازير التى تتغذى على البيض المُحتوى على أجنة نافقة دون مُعاملة حرارية كافية.

٤ – تقوم الكلاب والقطط الضالة والقوارض والحشرات والطيور البرية بدور كبير فى نشر المُلوثات عندما تتغذى على هذه المُخلفات وتقوم بنشرها فى مناطق جغرافية واسعة من خلال حركتها غير المحدودة.

٥ – بعد جفاف هذه المُخلفات يقوم الهواء الجوى بنقل المُلوثات إلى مناطق جغرافية واسعة ، إضافة لتلوث الهواء نفسه بهذه المُلوثات البيولوجية.

■ خامساً: مخلفــات ذبـــح الطيـــــور:

تمثل مُخلفات ذبح الطيور أكبر مُسبب من مُسببات تلوث البيئة والذى تسببه صناعة الدواجن ، نتيجة لضخامتها ونتيجة للتعامل معها باستخفاف شديد لا يتناسب مع ما تحمله من مُسببات الأمراض ، وتمثل أيضاً خطورة قصوى على صحة الإنسان نتيجة لتعامل الآدميين معها بشكل مُباشر ودون اتخاذ أى إجراءات وقائية.

وإذا ما اعتبرنا أن نسبة التصافى عند ذبح الطيور تتراوح بين ٦٥ – ٧٠ % فإن هذا يعنى أن كم مُخلفات الذبح يمثل من ٣٠ – ٣٥ % من إجمالى أوزان الطيور التى تستهلكها مصر سنوياً.

وعلى ضوء أعداد الطيور التى تُنتج فى مصر سنوياً والتى سبق ذكرها نجد أن الوزن التقديرى لهذه المُخلفات يتراوح بين ٨٠٠ و ٩٣٥ ألف طن سنوياً.

➢ الطُرق الحاليــة للتخلص من مُخلفــات ذبـــح الطيــور:

١- يتم استهلاك نسبة لا تزيد عن ٥٠ % من هذه المُخلفات فى التصنيع بوحدات مُعالجة المُخلفات المُلحقة بالمجازر الآلية لإنتاج مسحوق بروتينى يُعاد استخدامه فى أعلاف الدواجن ، وهى الطريقة المُثلى ليس فقط للتخلص من هذه المُخلفات بطريقة صحية بل أيضاً للإستفادة منها ، حيث تتحول هذه المُخلفات عالية التلوث إلى مُركب ذو قيمة غذائية عالية وخالى تماماً من مُسببات الأمراض.

٢- مُخلفات الذبح الناتجة عن محلات ذبح وتجهيز الطيور المنتشرة فى كل شارع وحارة وتمثل حوالى ٣٠ % من حجم مُخلفات الذبح السنوية ، يتم تجميع معظمها بانتظام فى براميل تحملها سيارات مكشوفة لتنقلها إلى وحدات بدائية يملكها أفراد تقوم بتصنيعها إلى مُنتج بروتينى يتم بيعه ليُعاد استخدامه فى تراكيب أعلاف الدواجن ، والجزء الباقى الذى لا يتم تصنيعه يتم التخلص به بإلقاؤه على أكوام القمامة المنتشرة وسط الكثافات السكانية العالية.

٣- مُخلفات الذبح الناتجة عن التربيات المنزلية فى المدن والتربيات الريفية وهى تمثل حوالى ٢٠ % من حجم مُخلفات الذبح السنوية ، يتم التخلص من جزء منها بالمعالجة الحرارية البسيطة ليتم تقديمه مرة أخرى مع غذاء الطيور التى تُربى فى المنازل ، والباقى وهو الكم الأكبر يتم التخلص منه بإلقاؤه على أكوام القمامة وفى القنوات والمصارف المائية.

➢ طُرق انتقال المُلوثات إلى البيئة والعدوى للإنسان:

١- تقوم الكلاب والقطط الضالة والقوارض والطيور البرية والذباب وغيرها من الحشرات بدور أساسى فى نقل المُلوثات للبيئة والعدوى للإنسان وذلك عندما تتغذى على مُخلفات الذبح ثم تقوم بنشر مُسببات الأمراض فى مناطق جغرافية واسعة.

٢ – تقوم وسائل النقل التى تقوم بنقل هذه المُخلفات من محلات ذبح وتجهيز الطيور إلى أماكن تصنيعها فى براميل مكشوفة وبها مُحتوى مائى كبير بنشر المُلوثات على الطرق التى تمر عليها ومنها إلى المزارع والتجمعات السكانية التى قد تقع على هذه الطرق.

٣ – يُمثل الجزء الذى يتم التخلص منه بالقاؤه على أكوام القمامة تحدياً بيئياً كبيراً وذلك لوجود هذه القمامة وسط كتل سكانية عالية الكثافة ، وهى غالباً ما تحتوى أعداداً ضخمة من أطفال دائمى اللعب والحركة فى الشوارع الممتلئة بهذه النفايات عالية الحمل الميكروبى.

٤ – يقوم الجزء الذى يتم التخلص منه من هذه المُخلفات بإلقاؤة فى قنوات الرى والصرف بنقل المُلوثات إلى المياه التى تقوم بدورها بنقلها إلى مناطق جغرافية واسعة وتقوم بنقلها للآدميين المتعاملين مع هذه المياه وللمزروعات التى تُروى بها لتنتقل مرة أخرى لعمال الزراعة وللآدميين الذين يتناولون هذه المزروعات دون مُعاملة حرارية كافية.

الوسائل التى يمكن أن تُتبع لتقليص دور صناعـة الـــدواجـــن فى التلوث البيئى وتهديد صحة الآدميين

هناك ضرورة لإعطاء ما تُسببه صناعة الدواجن من تلوث بيئى ومن خطورة على صحة الإنسان الاهتمام الكافى من كل الأجهزة المعنية وذلك لضخامة كم المُلوثات ولإرتفاع مُحتواها الميكروبى ولتأثيرها المُباشر على صحة الإنسان وذلك باتباع ما يلى:

أولاً: إجـــراءات عامـــة:

١- العمل على نقل مزارع الدواجن القريبة من الكُتل السكانية إلى مناطق صحراوية بعيدة وبشكل كافٍ عن الإحتمالات المُستقبلية للتوسع العمرانى ، مع توصيل المرافق الأساسية لهذه المناطق.

وحتى يمكن تحقيق ذلك فإنه يجب أن تكون الأرض البديلة بأسعار رمزية وأن يتم تقسيط قيمتها على ١٠ سنوات ، وكذلك أن تقوم البنوك وجهات التمويل الأخرى بتسهيل حصول المُنتجين المفترض نقل مزارعهم على قروض مالية كافية ومُيسرة وبفائدة رمزية أو بدون فائدة ، مع منحهم فترة إعفاء من السداد لا تقل عن عامين من بدء حصولهم على القرض والأرض البديلة حتى يتثنى لهم بناء المزارع الجديدة.

٢- مساعدة المُنتجين الذين سيتم نقل مزارعهم إلى مناطق صحراوية على تغيير نشاط مزارعهم القديمة إلى أنشطة أخرى تتناسب مع المنطقة المُقامة فيه المزرعة ، سواء كانت أنشطة تجارية أو صناعية أو حتى سكنية على أن يتم ذلك بتكاليف رمزية يمكن أن يتحملها المُنتج ، إذ يشجع ذلك المُنتجين على

الاستقرار فى مزارعهم الجديدة وعدم التفكير فى الرجوع لممارسة نشاط تربية الدواجن فى مزارعهم القديمة.

٣- إصدار التشريعات التى تُجرم قيام العاملين فى صناعة الدواجن بإلقاء المُخلفات المُلوثة والناتجة عن صناعة الدواجن فى الترع والقنوات المائية أو فى المناطق الصحراوية المكشوفة أو فى المُسطحات الخالية والتى تقع داخل الكتل السكنية ، ووضع عقوبات رادعة لمن يقوم بذلك.

٤- الحرص على ضرورة وجود طريقة واضحة وصحية للتخلص من الطيور النافقة (محرقة أو غرفة دفن صحية مُغطاة) كشرط أساسى للحصول على تراخيص التشغيل فى المزارع القائمة أو التى ستقام مُستقبلاً.

٥- عمل حملات توعية مدروسة ومُنتظمة للتوعية بخطورة مُخلفات صناعة الدواجن وما يمكن أن تُسببه من أضرار للإنسان وللبيئة ، وذلك فى وسائل الإعلام المرئية والمسموعة والمقروءة ، على أن يقوم بإعداد المواد الإعلامية لهذه الحملات مُتخصصون ممن لهم دراية كافية بهذه المُخلفات وبأضرارها ، وأن تُخاطب هذه الحملات كل المستويات بدءً من الأطباء البيطريين والزراعيين العاملين فى هذا المجال وحتى رجل الشارع وربات البيوت.

٦- عمل حملات توعية مستمرة ومتنوعة وجاذبة تستهدف حث الشرائح المُختلفة للمُستهلكين على تغيير نمطيات إستهلاكهم للدواجن من الطيور الحية إلى الطيور المُبردة أو المُجمدة ، على أن يقوم بإعداد المُحتوى العلمى لهذه الحملات مُتخصصون فى هذا المجال ضماناً لجذب المستهلكين إليها وحتى تكون مقنعة بالنسبة لهم وذلك ضماناً لنجاحها.

٧- أن تتضمن المقررات البيئية التى تُدرس فى مراحل التعليم المختلفة دروساً شيقة تتناول هذه المُلوثات وتوضح خطورتها على الصحة العامة وعلى البيئة ، وتُعلم المُتلقى كيف يمكنه تجنبها وكيف يمكنه التعاون مع الجهات المعنية للإبلاغ عن أى مُخالفات قد يراها دون الخوف من المساءلة.

٨- تنظيم دورات تدريبية مجانية لتدريب العاملين فى صناعة الدواجن على اختلاف مستوياتهم على التعامل الصحيح مع مُخلفات صناعة الدواجن وعلى طرق مُعالجتها لتخليصها من مُحتواها الميكروبى ، على أن يقوم بتنظيم هذه الدورات مديريات الزراعة والطب البيطرى فى المحافظات وذلك بالتعاون مع أساتذة الجامعات المتخصصين.

٩- تشديد الرقابة الحكومية البيطرية والصحية على مزارع الدواجن ومعامل التفريخ التجارية والبلدية ومجازر الدواجن الآلية واليدوية ، وعمل حصر دقيق لها والتفتيش الدورى عليها.

١٠- حصر محلات ذبح وتجهيز الطيور المنتشرة فى المدن والريف ووضعها تحت الرقابة البيطرية والصحية المُستمرة ، وحث أصحاب هذه المحلات على تغيير نشاطهم من بيع الطيور الحية إلى بيع الطيور المُبردة والمُجمدة ، وقد يستلزم ذلك منحهم قروضاً مُيسرة وبفائدة رمزية لشراء مُبردات العرض والتجميد على أن يتم تقسيط القرض ليُسدد بطريقة مُريحة.

١١- مُراقبة أسواق القرى بشكل دورى ومُنتظم ووضعها تحت الرقابة البيطرية والصحية والعمل على تقليص أعداد الطيور التى يتم تداولها فى هذه الأسواق حتى تنتهى تدريجياً ، وذلك بوضع ضوابط للتأكد من خلو ما يتم تداوله من الأمراض.

١٢- حظر نقل مُخلفات الفرشة العميقة ومُخلفات الذبح ومُخلفات معامل التفريخ وغيرها من المُخلفات فى سيارات مكشوفة ، ووضع عقوبات رادعة لمن يقوم بذلك.

١٣- تنظيم حملات مُستمرة للقضاء على الكلاب والقطط الضالة والقوارض والتى يقدر عددها بالملايين ، وذلك لإحباط دورها فى نقل مُسببات الأمراض ، على أن تستمر هذه الحملة لعدة سنوات لتحقيق المُستهدف منها.

ثانياً: مُعالجـــة نـواتـــج الفرشـــــة العميقـــة:

هناك الكثير من الإجراءات التى يمكن أن تُتبع لوقف الدور الكبير الذى تقوم به نواتج الفرشة العميقة فى تلوث البيئة وفى تهديد صحة الإنسان ومنها:

١- مُعالجـــة الفرشـــة داخـــل المســـكن:

من الأفضل إجراء مُعالجة مبدئية للفرشة العميقة بعد انتهاء دورة التربية وقبل خروجها من المساكن وذلك لخفض مُحتواها الميكروبى للحد الأدنى ، وذلك بإضافة قشور الفورمالدهيد إلى الفرشة بمعدل ١ كجم لكل متر مكعب أو مسحوق البارافورمالدهيد بمعدل ٢ كجم لكل متر مكعب ، مع تركها لمدة ٤٨ ساعة لإعطاء الفرصة للمُطهرات التى أضيفت أن تقوم بدورها فى خفض الحمل الميكروبى فى الفرشة إلى أقل حد مُمكن.

٢- تشويـــن الفرشـــة بطريقـــة صحيـــة:

من الضرورى تخصيص مخازن خاصة مُغلقة داخل حرم المزرعة ، وذلك لتشوين نواتج الفرشة العميقة بعد إخراجها من المساكن وذلك لحين مُعالجتها قبل التصرف فيها بالبيع ، ويُراعى أن تكون هذه المخازن مُحكمة الإغلاق بحيث لا تسمح بدخول القطط والكلاب ولا القوارض.

٣- حمايـــة العمـــال من العدوى:

من الضرورى أن يقوم العمال الذين يتعاملون مع نواتج الفرشة العميقة بارتداء ملابس واقية مُلائمة وقفازات وكمامات واقية لحمايتهم مما قد تحتويه هذه النواتج من بكتيريا وفطريات وفيروسات ، مع محاولة ميكنة عملية تداول هذه المُخلفات بقدر المُستطاع.

٤- النقل الصحيح لمُخلفات الفرشة العميقة:

يجب التأكيد على ضرورة نقل نواتج الفرشة العميقة سواء إلى أماكن تجميعها وتشوينها أو إلى أماكن إستخدامها كسماد عضوى فى وسائل نقل مُحكمة الإغلاق ، كما يُراعى أن يتم غسيل وتطهير وسيلة النقل بإتقان بعد عودتها من كل عملية نقل.

٥- مُعالجة الفرشة العميقة بالتخمر الهوائى واللاهوائى:

هناك طرق عديدة لمُعالجة الفرشة العميقة من مُحتواها من مُسببات الأمراض وذلك قبل نقلها من المزرعة إلى أماكن إستخدامها ، ومن هذه الطرق مُعالجتها بالتخمر اللاهوائى (Anaerobic fermentation) ، حيث تتم عملية المُعالجة بتجميع نواتج الفرشة العميقة فى كومات منتظمة يتم تكوينها على شكل طبقات مُتعاقبة قد تتخللها طبقات من الطيور النافقة إن وجدت ، ثم يُرش على هذه الكومات الماء بشكل منتظم ويُفضل أن يكون على شكل رزاز أثناء تكوين الطبقات وذلك لرفع محتواها من الرطوبة إلى درجة تتراوح بين ٢٥ و ٣٠ % ، وبعد ذلك تُغطى هذه الكومات بمُسطحات البلاستيك بحيث تكسوها بشكل كامل ، ثم يتم تثبيت جوانب هذا الغطاء وإحكامه بثقالات من الطوب أو إطارات السيارات المُستعملة أو أى مواد ثقيلة أخرى وذلك لتحقيق الظروف اللاهوائية ولمنع القطط والكلاب الضالة والقوارض وغيرها من الوصول إليها.

تُترك هذه الكومات على هذا الحال لإتاحة الفرصة للمُحتوى البكتيرى لنواتج الفرشة (البكتيريا اللاهوائية) كى تقوم بعملية التخمر والتكسير للمُحتوى السليلوزى للفرشة وذلك بمعزل عن الهواء ، الأمر الذى يؤدى إلى رفع درجة حرارة نواتج الفرشة إلى ما يزيد عن ٧٠ درجة مئوية ، مع هضم المُحتوى السليلوزى للفرشة وتحويلها إلى مواد نيتروجينية ذات خواص أفضل إذا ما استُخدمت كسماد عضوى فى الأرض الزراعية.

وارتفاع درجة الحرارة نتيجة لعمليات التخمر اللاهوائى هذه يكون كافياً للقضاء على ما قد تحتويه هذه الفرشة من الميكروبات المُسببة للأمراض ،

سواء كانت بكتيريا أو فطريات أو فيروسات ، وبالتالى يمكن إستخدامها بأمان فى أغراض استخدامها المختلفة.

وهناك أيضاً المُعالجة الهوائية لمُخلفات الفرشة العميقة والطيور النافقة وفيها يتم أيضاً عمل كومات من الفرشة العميقة قد تتخللها طبقات من الطيور النافقة ، ثم تُرفع الرطوبة فى هذه الكومات إلى ٤٠ % باستخدام رزاز الماء وتُترك دون غطاء لتقوم البكتيريا الهوائية الموجودة فى الفرشة بتحليل وتكسير ما تحتويه الفرشة من مواد سليلوزية ونيتروجينية فى ظروف هوائية (Aerobic fermentation) ، مما ينتج عنه إرتفاع فى درجة حرارة مُحتويات الفرشة إلى ما يتجاوز ٧٠ مْ ، وهى درجة كافية لقتل مُسببات الأمراض ومعظم ما تحتويه الفرشة من باقى البكتيريا والفطريات.

وفى نفس إطار التخمر الهوائى لمُحتويات الفرشة العميقة أنتجت الشركات العالمية أجهزة تقوم بتقليب الفرشة العميقة والطيور النافقة ذات الرطوبة المرتفعة لإتاحة ظروف هوائية أفضل وذلك فى حفرة طولية تُلقى فيها كل هذه المُخلفات وبكميات أكبر لتتم عملية التخمر فى وقت أقل وبكفاءة أعلى من الطرق اليدوية ، غير أن هذه الطريقة لا تصلح إلا للشركات ذات الإنتاج الداجنى العالى والتى تتوفر فيها مساحات بعيدة عن مساكن الدواجن لإجراء عمليات المُعالجة.

ثالثاً: مُعالجة زرق طيور إنتاج البيض التى تُربى فى أقفاص:

يختلف زرق طيور إنتاج البيض عن الفرشة العميقة فى قلة مُحتواه من المواد السليولوزية وارتفاع مُحتواه من الرطوبة والمواد النيتروجينية والذى يجعل مُعالجته أيسر من مُخلفات الفرشة العميقة.

ويمكن مُعالجة الزرق بطرق عديدة منها:

١ – التجــفيــف:

ويتم هذا التجفيف بطريقتين منها الطريقة البدائية أو الطبيعية والتى يتم فيها فرد الزرق بشكل يومى على مُسطحات رملية أو أسمنتية مكشوفة ليجف جزئياً بفعل الهواء الجوى وأشعة الشمس ، وهى طريقة تؤدى إلى خفض المُحتوى المائى للزرق غير أن تأثيرها على المُحتوى الميكروبى محدود.

وهناك الطريقة الآلية للتجفيف والتى يتم فيها إستخدام أجهزة تسخين عالية القدرة تعمل بدفع الهواء الساخن ومراوح للشفط ، بحيث تقوم أجهزة التسخين بعملية التجفيف وتقوم مراوح الشفط بالتخلص من الرطوبة الناتجة عن عملية التجفيف ، وهذه الطريقة مفيدة لخفض المُحتوى المائى للزرق وأيضاً لتخليص الزرق من مُعظم مُحتواه البكتيرى.

والزرق المُعالج بطريقة التجفيف الآلى تجعله صالحاً لاستخدامه كمكون من مُكونات أعلاف الماشية ، بشرط اختباره ميكروبيولوجياً للتأكد من خلوه من مُسببات الأمراض ، على أن يدخل فى تركيبة العلف التى يقوم بها مُتخصص فى علوم التغذية بنسبة لا تتجاوز ٥ % ، كما يمكن إستخدام هذا الزرق الجاف المُعامل حرارياً فى تغذية الأسماك فى المزارع السمكية.

٢ – التخمــر اللاهــوائى للزرق:

وهو يتم بطريقة مماثلة للفرشة العميقة على أن تُوضع كميات الزرق المُراد مُعالجتها فى أحواض برميلية خاصة يتم إنشاؤها تحت مستوى سطح الأرض بأبعاد تتناسب مع الطاقة الإنتاجية للمزرعة ، ثم يتم تغطيتها بمُسطحات بلاستيكية مُحكمة لتوفير الظروف اللاهوائية التى تتيح هضم المُحتوى السليولوزى والمواد النيتروجينية الموجودة فى الزرق مع ارتفاع درجة الحرارة إلى ٧٢ مْ كنتيجة لفعل البكتيريا اللاهوائية ، الأمر الذى يكفى لقتل مُسببات الأمراض البكتيرية والفطرية والفيروسية ويجعل إستخدام هذا الزرق آمناً فى أغراض إستخدامه المختلفة.

٣- التخمـــر الهـــوائى للـــزرق:

وهو من الطرق المناسبة لمُعالجة زرق طيور إنتاج البيض التى تُربى على أقفاص مُتعددة الطوابق ، حيث يتم تجميع الزرق فى أحواض يتم إنشاؤها غالباً تحت مستوى الأرض ، غير أن التخمر الهوائى لمثل هذا الزرق ذو المحتوى المائى العالى لابد وأن يتم بأجهزة تقليب وأجهزة تهوية تضخ الهواء الجوى من خلال كتلة الزرق لتعطى الفرصة للبكتيريا الهوائية لتقوم بعملها فى عملية التخمر الهوائى ، مما يرفع درجة الحرارة داخل الزرق إلى ما يتجاوز ٧٠ مْ ، وهى درجة حرارة كافية للتخلص من مُسببات الأمراض المختلفة ، إضافة إلى هضم ما يحتويه الزرق من مواد سليولوزية ونيتروجينية ترفع قيمته البيولوجية كسماد عضوى عالى القيمة.

٤- إستخدام الزرق فى توليـــد البيـــوجـــاس:

وهى فكرة قديمة ما زالت تُستخدم بنجاح فى الهند والصين والعديد من دول جنوب شرق آسيا ، وقد تم تجربتها فى مصر وحققت درجات مُتفاوتة من النجاح فى العديد من المزارع لكنها لم تلقى الاهتمام الذى تستحقه لا من مُنتجى الدواجن ولا من أجهزة حماية البيئة.

فى هذه الطريقة يتم إنشاء ما يُسمى بالمُخمر من مواد البناء العادية تحت مستوى سطح الأرض وذلك وفق النظام الهندى أو النظام الصينى اللذان أثبتا نجاحهما (كما هو موضح بالشكل) ، ثم يتم تغذية هذا المُخمر بزرق طيور إنتاج البيض التى تُربى على أقفاص ، وقد يُضاف لهذا الزرق المُخلفات الآدمية للعاملين فى المزرعة ، وبعدها يتم إحكام إغلاق وحدة التخمر لتوفير الظروف المناسبة للبكتيريا اللاهوائية والتى تعمل على تكسير المُحتوى السليولوزى والنيتروجينى للزرق.

ينتج عن عملية تخمر الزرق هذه والتى تستغرق حوالى ٦ أيام ، تحوله إلى سماد عضوى عالى القيمة خالى من مُسببات الأمراض المختلفة نتيجة لإرتفاع درجة حرارة مُكونات المُخمر أثناء عمليات التخمر اللاهوائى إلى ٧٢ مْ ، مع

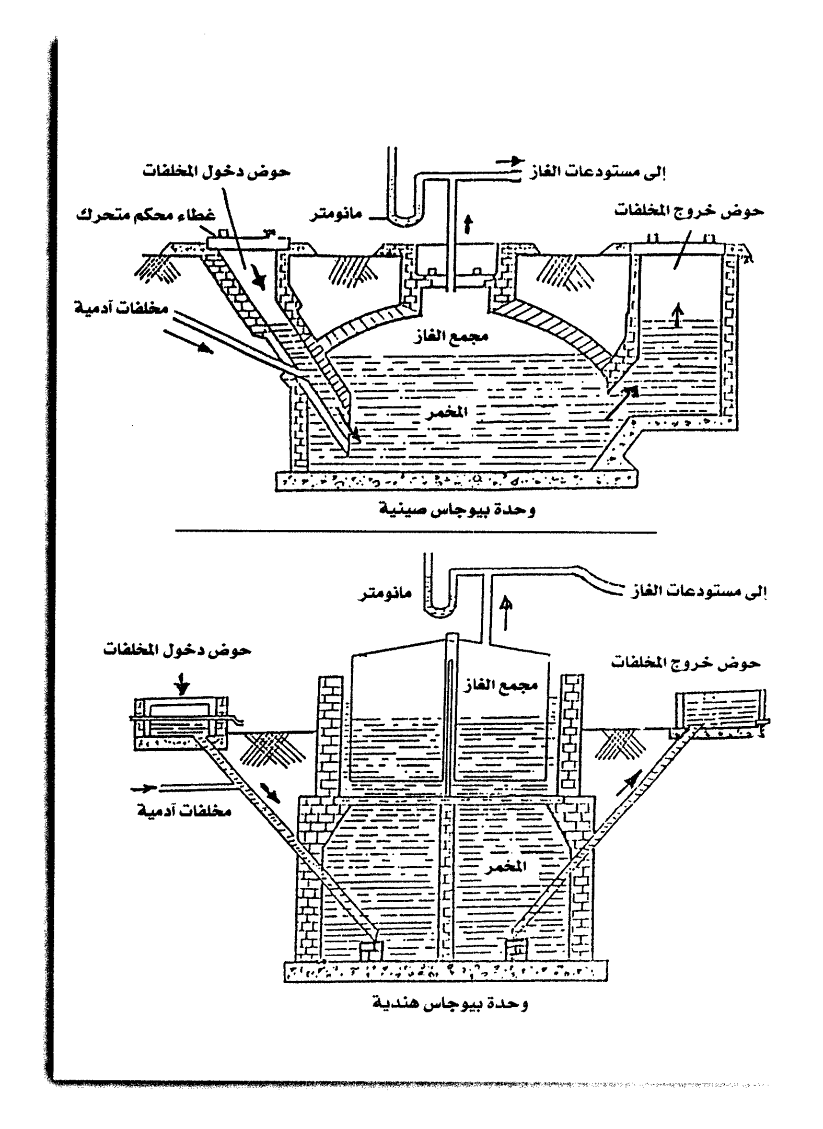
إطلاق غازات قابلة للإشتعال يمكن إستخدامها فى تدفئة مساكن الدواجن وفى الإضاءة باستخدام أجهزة إضاءة تعمل بهذا الغاز.

والغاز الناتج عن عملية التخمر هو غاز عديم الرائحة إلى حد كبير يحتوى على:

- ٧٠ % غاز الميثان.
- ٢٩ % غاز ثانى أوكسيد الكربون.
- ١ % خليط من غاز اول أوكسيد الكربون والهيدروجين وكبريتيد الهيدروجين.

وعلى الرغم من احتياج هذا المُخمر لتكلفة إنشاء قد تكون عالية ، خاصة وأن المزرعة الواحدة نحتاج ما بين ٦ و ٧ وحدات تخمر لإستيعاب ما ينتج عنها من زرق بشكل يومى ، إلا أن عائدها الإقتصادى قد يكون مُغرياً للاستثمار فيه ، إذ أن المتر المكعب الواحد من الزرق ينتج عنه حوالى ١٦ متر مكعب من الغاز ، ذلك دون الخلل بخواص الزرق كسماد عضوى ، بالإضافة إلى المُعالجه التى تتم للزرق من مُسببات الأمراض.

غير أن المُخمرات اللاهوائية تحتاج رعاية خاصة ونظام مُحكم لدخول وخروج الزرق بعد انتهاء تخمره ، وتحتاج توظيفاً اقتصادياً لما تنتجه المُخمرات من غازات ، مما يستلزم وجود مجموعة عاملين مُدربين على التعامل معها لتحقيق الإستفادة القصوى.



وحدة بيوجاس صينية

وحدة بيوجاس هندية

رابعاً: التعامـــل الصحى مع الطيـــور النافقـــة:

مما لا شك فيه أن الكم الكبير من الطيور التى تنفق سنوياً يمثل مشكلة حقيقية وذلك لاحتواء هذه الطيور على مُسببات أمراض يمكن أن تنتقل إلى مزارع أخرى لتُصاب بالأمراض أو تنتقل للآدميين لتتسبب فى العديد من المشاكل المرضية.

وحقيقة الأمر أن التعامل مع الطيور النافقة بالتصنيع والاستفادة منها كمكون من مُكونات الأعلاف من الأمور الصعبة ، وذلك لضعف الطاقة الإنتاجية لمعظم المزارع ولتباعد المسافات بين مزارع الدواجن حتى داخل المحافظة الواحدة. وعلى أى حال فإن تصورى لما يمكن عمله للحد من دور هذه الطيور النافقة هو:

١- إلزام مزارع الدواجن بالتخلص من الطيور النافقة بطريقة صحية وذلك بالدفن فى غرفة دفن مُغطاة ، أو بالحرق فى محارق مُتخصصة حتى درجة الترميد ، وجعل وجود المحرقة أو غرفة الدفن شرطاً للترخيص للمزرعة بالتشغيل ، مع إجراء التفتيش الدورى على المزارع للتأكد من تنفيذ ذلك.

٢- تشجيع القطاع الخاص على عمل وحدات تصنيع للطيور النافقة إلى مسحوق بروتينى يمكن استخدامه فى أعلاف الدواجن ، وذلك فى أماكن تجمعات المزارع على أن تُزود هذه الوحدات بوسائل مُغلقة لنقل الطيور النافقة من المزارع إلى مكان التصنيع.

خامسا: التعامـــل مع مُخلفـــات معامـــل التفريـــخ:

مُخلفات معامل التفريخ وإن كانت تحتوى على العديد من مُسببات الأمراض ، إلا أنها ذات قيمة غذائية كبيرة لإحتوائها على قيم غذائية عالية خاصة من البروتين والكالسيوم والفوسفور ، وعلى هذا فمن الخطأ التخلص من هذه المخلفات بإلقائها فى قنوات الرى والصرف أو فى المُسطحات المكشوفة بل يمكن الاستفادة منها فى تغذية قطعان البط أو إضافتها إلى أعلاف الدواجن

التى تُربى فى منازل المدن وفى الريف وذلك بعد مُعالجتها حرارياً حتى درجة الغليان الكامل لمدة ١٠ دقائق.

ويمكن الاستفادة منها أيضاً فى المشروعات المتكاملة التى تمتلك وحدات لتصنيع مُخلفات المجازر الآلية وذلك بإضافتها إلى مُخلفات الذبح لتضيف قيماً غذائية جديدة لما يتم تصنيعه من مسحوق ذو قيمة غذائية يضاف كمكون من مُكونات أعلاف الدواجن.

سادساً: التعامــل مع مُخلفــات ذبح الطيــور:

تقوم الشركات المتكاملة التى تمتلك وحدات لتصنيع مُخلفات المجازر بتصنيع مُخلفات المجازر كاملة وتحولها إلى مُركب آمن ذو قيمة غذائية مناسبة بحيث يمكن إعادة استخدامه فى تصنيع أعلاف الدواجن ، غير أن كم المُخلفات الذى يتم تصنيعه بهذه الطريقة الصحية يمثل الجزء القليل من الكم الكُلى لمُخلفات الذبح السنوية.

المشكلة تكمن فى أن الكم الأعظم من هذه المُخلفات ذات المُحتوى العالى من مُسببات الأمراض يأتى من محلات الذبح والتجهيز المُنتشرة فى أنحاء مصر المحروسة ، ومن التربيات المنزلية والريفية التى تمارسها ما يزيد عن ٨ مليون أسرة مصرية ، ومن الأسواق اليومية والأسبوعية الموجودة فى كل قرية ونجع والتى لا يمكن حصرها ، وأيضاً من مئات المجازر اليدوية المنتشرة داخل الكتل السكنية والتى لا تمتلك وحدات لتصنيع المُخلفات الناتجة عن الذبح اليومى ، والتى لم تجد الجهات المعنية حلاً لها حتى الآن بإغلاقها أو بنقلها فى مُجمعات خارج الكُتل السكنية.

ولأن محلات الذبح هذه موجودة داخل الكتل السكنية وكذلك هو الحال بالنسبة للمجازر اليدوية ، فإن السيطرة على ما تسببه هذه الوحدات من خطورة على الصحة العامة وعلى التلوث البيئى يكمن فى إمكانية السيطرة على هذه المحلات والمجازر ووضعها تحت الرقابة الصحية والبيطرية الصارمة ، مع

ضرورة نقلها إلى خارج الكتلة السكنية حيث يمكن تجميع مُخلفاتها وتصنيعها على النحو السابق ذكره.

أما عن التربيات المنزلية والريفية والتى تُنتج ما يدور حول رقم ٣٠٠ مليون طائر سنوياً وذلك وفق إحصائيات مُنظمة الأغذية والزراعة ، وهى لكونها تربيات لصيقة بالإنسان على اختلاف شرائح عمره فإنها تُمثل خطراً مُستديماً ومُباشراً على الصحة العامة ، كما أنها تضيف مصادر مُستديمة للتلوث البيئى.

ووضع هذه التربيات والطرق الممكنة للتعامل معها والتصرف فيها ما زال يمثل مشكلة غير قابلة للحل ، ويمكن القول بأن كل ما طُرح من أفكار وخطط تخص التربيات المنزلية والريفية لا تعدو كونها مجرد أفكار ورقية أو كلامية غير قابلة للتطبيق لكونها تمس وبشكل مُباشر حياة وأرزاق شريحة ضخمة من سُكان مصر.

المراجـــــع

Albert, J, F.(٢٠٠٣): Physiology of Reproduction. Second edition , University press , New York.

Romanoff, A. and Romanoff, A. (١٩٤٩): The Avian Eggs. John Willy & Sons INC , New York.

النشرات الفنية لشركات: أربور إيكرز ، إفيان ، كوب ، هبرد ، روص ، بوفانز ، لوهمان ، هاى لاين.

محتويات الكتاب

الموضوع	الصفحة
أسس صحة ورعاية قطعان التسمين	٦
الجوانب المتعلقة بصحة ورعاية بدارى التسمين	٨
نظام تسكين القطعان	٨
الحرارة	١٣
الرطوبة	١٥
التهوية	١٨
التبريد	٢٤
الفرشة العميقة	٢٨
تغذية بدارى التسمين	٣٠
مياه الشرب	٣٦
كثافة التسكين فى مساكن بدارى التسمين	٤٠
تجنب حدوث الجفاف للكتاكيت	٤٣
إضافة الأحماض العضوية للماء والعلف	٤٦
الإستبعاد والعزل	٤٧
مشكلة الأمونيا فى مساكن بدارى التسمين	٤٩
الوقاية من مرض الكوكسيديا	٥١
الإضاءة فى قطعان بدارى التسمين	٥٤
التسجيل اليومى لإستهلاك العلف والمياه	٥٨
التحصينات	٥٩
إضافة المُطهرات لمياه الشرب	٧٠
إضافة المُضادات الحيوية للعلف أو لمياه الشرب	٧١
تقييم آداء وإنتاجية قطعان بدارى التسمين	٧٣
الخلل فى برامج رعاية قطعان بدارى التسمين الذى يؤدى إلى خفض عوائد المُنتجين	٨٠
الإفتقار إلى أسس وضرورات الأمن الحيوى	٨٢
عدم ملائمة كثير من مزارع بدارى التسمين للتربية	٨٤
عدم ملائمة مُعدات المزرعة لتربية بدارى التسمين	٨٧
عدم كفاءة عملية تطهير المزرعة	٨٩
النقص الحاد فى الكوادر الفنية المُدربة	٩٠

النوعية المُتاحة من كتاكيت بدارى التسمين	٩١
مشاكل التغذية	٩٢
مشاكل اللقاحات والخلل فى عملية التحصين	٩٥
تعرض القطعان لعوامل الإجهاد البيئى	٩٩
الإصابة بطفيل الكوكسيديا	١٠٢
الفشل فى تحقيق مُعدلات الوزن الأسبوعية	١٠٣
وجود الفئران وغيرها	١٠٤
تعرض الكتاكيت للجفاف	١٠٥
الفشل فى تحقيق مُعامل مُناسب لتحويل الغذاء	١١٠
زيادة كثافة التسكين	١١١
قطعـــان إنتــــاج البيــض	**١١٣**
عملية إنتاج البيض	١١٣
الجهاز التناسلى للأنثى ومنظومة تكوين البيض	١١٨
صحة ورعاية قطعان إنتـــــاج بيض المائدة	**١٣١**
مساكن قطعان إنتاج بيض المائدة	١٣٣
الإشتراطات التى يجب أن تتوفر فى كتاكيت إنتاج بيض المائدة	١٣٦
مرحلة التربية	١٣٧
إعداد المساكن وإستقبال كتاكيت إنتاج بيض المائدة	١٣٨
فترة الحجر الإجبارى	١٤٢
الحرارة	١٤٢
الرطوبة	١٤٣
التهوية فى مساكن طيور إنتاج بيض المائدة	١٤٣
التبريد	١٤٧
الإضاءة فى مرحلة التربية	١٤٩
قص المُنقار	١٤٩
التحصينات	١٥١
تغذية قطعان إنتاج البيض فى مرحلة التربية	١٥٢
الفرز والإستبعاد	١٥٣
مرحلة الإنتاج	١٥٣
نقل الطيور إلى مساكن الإنتاج	١٥٤
الإضاءة فى مرحلة الإنتاج	١٥٧
التغذية فى مرحلة الإنتاج	١٥٩
التحصينات فى مرحلة الإنتاج	١٦٢

العناية الصحية بالبيض	١٦٢
البرنامج الدورى لمقاومة القوارض	١٦٣
أسس صحة ورعاية قطعان أمهات بدارى التسمين	١٦٥
البعد الوقائى لموقع مزارع الأمهات	١٦٦
مساكن أمهات بدارى التسمين	١٦٦
الإشتراطات التى يجب أن تتوفر فى كتاكيت الأمهات	١٦٨
أمهات بدارى التسمين فى مرحلة التربية	١٧٠
إعداد المزرعة للتربية	١٧١
الفرشة العميقة	١٧٤
التدفئة الصناعية	١٧٥
الرطوبة النسبية	١٧٦
التهوية فى مساكن تربية الأمهات	١٧٦
التبريد	١٨١
فترة الحجر الإجبارى	١٨٣
كثافة التسكين	١٨٣
مياه الشرب	١٨٤
أعلاف قطعان الأمهات فى مرحلة التربية	١٨٤
نُظم التغذية فى مرحلة التربية	١٨٨
التغذية المُنفصلة للجنسين	١٩١
علاقة كمية الغذاء بدرجات الحرارة	١٩١
التحصينات فى قطعان الأمهات	١٩٢
السيطرة على العدوى بطفيل الكوكسيديا	١٩٤
الإضاءة فى مرحلة التربية	١٩٦
تحقيق تجانس القطيع	١٩٨
تكامل النمو العضلى فى قطيع الأمهات	٢٠١
الإستبعاد وضرورته	٢٠٢
التزاوج	٢٠٣
أخطاء التجنيس	٢٠٥
أعشاش وضع البيض	٢٠٥
الزيارات	٢٠٨
السجلات	٢٠٨
الأمهات فى مرحلة الإنتاج	٢١١
كثافة التسكين فى مساكن الإنتاج	٢١٢
ضرورة تسجيل الوزن حتى عمر ٣٠ أسبوع	٢١٥

الأعلاف فى مرحلة الإنتاج	٢١٦
الفرشة العميقة فى مرحلة الإنتاج	٢١٩
الإضاءة فى مرحلة الإنتاج	٢٢٠
مرحلة إنتاج البيض	٢٢٣
عدد مرات جمع البيض فى اليوم	٢٢٥
الإنقسام الجنينى المُبكر فى البياضات وأثناء تخزين البيض	٢٢٧
ظاهرة الرقاد فى الأمهات	٢٢٨
دفعات العلف للإناث	٢٢٩
تغذية الديوك على أعلاف ذات تركيبة خاصة	٢٣١
الإستبعاد الدورى	٢٣٢
النسبة الجنسية فيما بعد ذروة الإنتاج	٢٣٣
إحلال الديوك	٢٣٤
العناية ببيض التفريخ	٢٣٥
تخزين بيض التفريخ فى مزرعة الأمهات	٢٤٢
العوامل التى تؤدى إلى إنخفاض الإخصاب فى مزارع الأمهات	٢٤٣
القلش الإجبارى لقطعان الأمهات	٢٤٧
التفريخ والمفرخات	٢٥٥
إختيار موقع معمل التفريخ	٢٥٦
تصميم معمل التفريخ	٢٥٨
نظام الإنذار داخل المعمل	٢٧٦
المناطق النظيفة والملوثة فى المعمل	٢٧٦
شبكة كهرباء المعمل	٢٧٨
أبواب معمل التفريخ	٢٧٩
خطوط الصرف بالمعمل	٢٨٠
خطوط التغذية بالخدمات	٢٨١
ميكنة معمل التفريخ	٢٨٣
سجلات معمل التفريخ	٢٨٦
تدفئة بيض التفريخ	٢٨٩
ضبط مواعيد التحضين حسب متوسط الوزن وحسب مُدة التخزين	٢٩٠
رص البيض فى صوانى المُفرخات	٢٩٣
النُظم الأساسية للمُفرخات التجارية	٢٩٤
تشغيل المُفرخات (الحرارة ، الرطوبة ، التهوية ، التقليب)	٢٩٦
فرز البيض لإستبعاد البيض غير المُخصب	٣٠٢
ضرورة فقد جزء من وزن البيضة أثناء التحضين	٣٠٣

العمر الذى يتم فيه النقل للمُفقسات	٣٠٥
فرز البيض لإستبعاد البيض ذو النفوق الجنينى المُتأخر	٣٠٥
تشغيل المُفقسات (الحرارة ، الرطوبة ، التهوية)	٣٠٦
الظروف البيئية فى صالة الفرز	٣٠٩
نقل الكتاكيت	٣١١
التخلص من نفايات المعمل	٣١٢
التطهير المستمر لهواء معمل التفريخ	٣١٤
التطهير الدورى لوحدات المعمل	٣١٥
السيطرة على حركة العمال والزائرين	٣١٧
العوامل المؤثرة على حجم ووزن الكتكوت	٣١٨
تخزين بيض التفريخ	٣٢٣
إختبارات بيض التفريخ	٣٢٦
تأثير الإرتفاع عن مستوى سطح البحر على نسب الفقس	٣٣٦
تشخيص أسباب عدم الفقس	٣٣٧
الأسباب التى تؤدى إلى خفض نسب الفقس	٣٣٩
النفوق الجنينى المُبكر فيما قبل ٣ أيام	٣٤٢
النفوق الجنينى المُبكر فيما بعد عمر ٣ وحتى ٦ أيام	٣٤٦
النفوق الجنينى المُتأخر فيما بعد ٧ وحتى عمر ١٧ يوم	٣٤٧
النفوق الجنينى فيما بعد عمر ١٨ يوم	٣٤٩
البيض غير الناقر	٣٥٣
الأجنة الفاطسة بعد إكتمال نموها	٣٥٥
الفقس المُبكر لنسبة من البيض	٣٥٧
تأخر عملية الفقس	٣٥٧
إحتواء أقفاص المُفقسات على كتاكيت فى مراحل فقس مختلفة	٣٥٩
فقس كتاكيت ذات زغب مُلتصق	٣٥٩
جفاف الأجنة	٣٦٠
إنتاج كتاكيت صغيرة الحجم	٣٦١
عدم إكتمال التئام السُرة	٣٦٢
إلتهاب السُرة المرتبط بعدم إلتئامها	٣٦٢
فقس كتاكيت ضعيفة	٣٦٣
إلتواء الأصابع وإنفراج الأرجل	٣٦٥
العيوب والتشوهات الخلقية	٣٦٥
فقس كتاكيت ذات زغب قصير وملتوى	٣٦٦
فقس كتاكيت مُغمضة العينين مع التصاق الزغب بها	٣٦٧

إنفجار البيض فى المفرخات	٣٦٧
فقس كتاكيت متقزمة	٣٦٩
إحمرار العرقوب	٣٧٠
غياب أحد العينين أو كلاهما	٣٧٠
الصيانة الدورية لمعمل التفريخ	٣٧١
الجوانب الوقائية فى معمل التفريخ	٣٧٣
إتلاف بيض التفريخ نتيجة لسوء التداول	٣٧٦
الملوثات البيئية الناتجة عن صناعة الدواجن	٣٧٨
الوسائل التى يجب أن تتبع لتقليص دور صناعة الدواجن فى التلوث البيئى وتهديد صحة الآدميين	٣٩٣
المراجع	٤٠٦